Aylık Popüler Bilim Dergisi 15 Aralık 2020 Sayı 276 6 TL

Bilim Çocuk

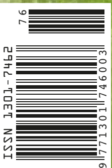




Brrrrr!!! Çok Soğuk!

Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar Kartları

2021 Takvimi


ISSN 1301-7462

"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır."
Mustafa Kemal Atatürk

Yıl: 23 Sayı: 276
Aralık 2020

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Hasan Mandal

Genel Yayın Yönetmeni ve
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Doç. Dr. Rukiye Dilli

Yayın Yönetmeni
Kübra Kara
cocuk@tubitak.gov.tr

Yayın Danışma Kurulu
Doç. Dr. Turgay Anar
Doç. Dr. Rukiye Dilli
Dr. Arzu Gürsoy Ergen
Doç. Dr. Ömer Faruk Keser
Doç. Dr. Yasemin Özdem Yılmaz

Editör
Meltem Yenal

Araştırma ve Yazı Grubu
Gülnur Geçmiş
Tuğçe Inroga
Nihan Yapıcı

Redaksiyon
Özlem Özgün

Grafik Tasarım
Elnârâ Ahmetzâde

Çizer
Pınar Büyükgüral

Video-Animasyon-Web
Selim Özden

Mali Yönetmen
Adem Polat

İdari Hizmetler
Nahide Soytürk

İletişim Bilgileri
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Remzi Oğuz Arık Mahallesi Tunus Caddesi No:80
06540 Çankaya/Ankara
Tel: (312) 298 95 24
Faks: (312) 427 74 89
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr

Abone İlişkileri
https://www.tubitakdergileri.com.tr
abone@tubitak.gov.tr
Tel (312) 222 83 99

ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 6 TL (KDV dahil)

Baskı
PROMAT Basım Yayın San. ve Tic. A. Ş.
http://www.promat.com.tr/
Tel (212) 622 63 63

Baskı Tarihi
10.12.2020

Dağıtım
Turkuvaz Dağıtım Pazarlama A. Ş.
http://www.tdp.com.tr

Her ayın 15'inde çıkar.

Kapak Çizimi: Nurdan Uykal

Bilim Çocuk



Sevgili Çocuklar,

Bu ay günümüzden yaklaşık 150 yıl öncesine doğru bir yolculuğa çıkıyor, telefonun henüz bulunduğu günlere gidiyoruz. Düşünsenize o dönemde her evde bir telefon yok! Elbette cep telefonları da... Kilometrelerce uzaktaki dedenizi canınız istediğinde arayıp hâl hatır soramıyorsunuz ya da annenizi arayıp yarınki ödeviniz için gerekli olan malzemeyi isteyemiyorsunuz. O günleri, telefonun nasıl bulunduğunu siz de merak ettiyseniz "Aloo! Sesimi Duyuyor musunuz?" başlıklı yazımızı severek okuyacağınızı düşünüyoruz.

İşte telefonun yalnızca belli ülkelerde ve yalnızca birkaç kişide olduğu o günlerden, dünya nüfusunun büyük çoğunluğunun birer cep telefonu sahibi olduğu günlere geldik. Artık telefon, televizyon, müzik çalar gibi pek çok elektronik aygıt hayatımızın önemli bir parçası. Bu kadar elektronik aygıtın hayatımızda yer alması, elbette çok sayıda elektronik aygıtın da çöpe atılmasını beraberinde getiriyor. Peki ne oluyor çöpe atılan bu elektronik aygıtlara, hiç düşündünüz mü? Bu sorunun yanıtını derginizin sayfaları arasındaki e-atıklarla ilgili yazımızda bulacaksınız.

Yine bir yılın daha sonuna geliyoruz. Her yıl olduğu gibi size yeni yıl için bir takvim hazırladık. Son birkaç yıldır verdiğimiz takvimlerden farklı olarak bu yıl size maket biçiminde bir takvim hazırladık. Her mevsimin bir evle temsil edildiği bu takvimi masanızda severek kullanacağınızı umuyoruz. Takviminizi oluşturan evleri isterseniz yan yana isterseniz üst üste dizebilirsiniz.

Hepinize sağlıklı ve mutlu bir yıl diliyoruz.

Gelecek ay görüşmek üzere, hoşça kalın.

Kübra Kara



içindekiler





Amerika Aligatorları da Kuyruklarını Yenileyebiliyor



Amerika aligatoru timsahlar takımının aligatorgiller ailesine ait bir türdür.

ABD'de bulunan Arizona State Üniversitesinden bilim insanları Amerika aligatorlarının kuyruklarını yenileyebildiklerini ortaya çıkardı. Böylece, kertenkele gibi küçük sürüngenlerde görülen bu özelliğin ilk defa büyük bir sürüngen türü için de geçerli olduğu gösterildi. Genç bir aligatorun kuyruğunu, toplam vücut uzunluğunun %18'ine kadar yenilediğini kaydeden bilim insanları bu verileri bilimsel bir dergide yayınladı. Oldukça karmaşık bir yapıya sahip kuyrukları sayesinde aligatorların yaşadıkları bulanık sularda hareket becerilerinin arttığı düşünülüyor.

Türk Bilim İnsanlarından COVID-19 Aşısı

Dr. Özlem Türeci ve Prof. Dr. Uğur Şahin tarafından Almanya'da kurulan BioNTech adlı biyoteknoloji şirketi, ABD'nin ünlü ilaç markası Pfizer'la ortak bir projeye imza atarak COVID-19 aşısı üretti. BNT162b2 adı verilen aşının yapılan testler ve klinik araştırmalar sonucunda %90 oranında başarı gösterdiği saptandı. Bu aşı RNA aşısı olarak sınıflandırılıyor. Bu sınıflandırmanın nedeniyse aşıda mRNA (mesajcı RNA) bulunması. mRNA, bilimsel adı SARS-CoV-2 olan virüste bulunan ve virüsün hücrelere yapışmasını sağlayan diken proteinlerinin nasıl üretildiği bilgisine sahip. Bu bilgi sayesinde de bağışıklık sisteminin antikor üretmesini sağlıyor. Böylece aşı olan kişinin vücuduna virüs girdiğinde bağışıklık sistemi o virüsü fark edip sonraki enfeksiyonu engelleyebiliyor. Araştırmacılar aşının uzun süreli etkilerini öğrenebilmek için çalışmalara devam ediyor.

Çürümüş Sebzelerden Elektrik Enerjisi

Filipinler'deki Mapua Üniversitesinde mühendislik öğrencisi olan Carvey Ehren Maigue çürümüş ve zarar görmüş sebzelerdeki organik bileşenleri kullanarak elektrik enerjisi üreten bir materyal geliştirdi. AuREUS adı verilen bu materyal morötesi ışınları, gözle görülebilen ışınlara dönüştürüyor ve bu ışınlardan elektrik elde ediyor. Ayrıca, güneş panellerinin aksine doğrudan güneş ışığı olmadan da çalışabiliyor ve onlardan daha fazla enerji üretebiliyor. Maigue, pek çok yüzeyde kullanılabilecek bu tasarımıyla teknoloji alanında saygın bir ödül olan James Dyson Ödülü'nü kazandı. Filipinler'de ve tüm dünyada yaşanan olumsuz hava koşullarından etkilenen tarım arazileri göz önünde bulundurulduğunda bu teknolojinin çiftçiler için de faydalı olacağı düşünülüyor.





Dr. Özlem Türeci



Prof. Dr. Uğur Şahin



2020 Yılı TÜBİTAK Ödülleri Sahiplerini Buldu



TÜBİTAK Bilim, Özel, Hizmet ve Teşvik Ödülleri"ne ilişkin 2020 yılı değerlendirme çalışmaları sonuçlandı. Bu yıl, TÜBİTAK Yönetim Kurulu tarafından 4 Bilim Ödülü, 1 Özel Ödül ve 13 Teşvik Ödülü verilmesine karar verildi. Ödüller temel bilimler, mühendislik bilimleri, sağlık bilimleri ve sosyal bilimler gibi alanlarda verildi. Bu yıl ödül alan bazı bilim insanlarımız malzeme bilimi, nanoteknoloji, bitki bilimi, anorganik kimya, tıbbi farmakoloji, sürdürülebilir enerji ve gelişim psikolojisi gibi alanlarda çalışmalarını sürdürüyor.

Mars'ta 3 Yeraltı Gölü Keşfedildi

2018 yılında Mars'ta bir yeraltı gölü olduğuna dair kanıtlar bulunmuştu. Geçtiğimiz aylardaysa Mars'ta üç yeraltı gölünün daha olduğu ortaya çıktı. Mars'ın güney kutbuna yakın buz tabakasının altında olan bu göller, Avrupa Uzay Ajansı'nın (ESA) 2003 yılında gezegenin yörüngesine gönderdiği Mars Express uzay aracında yer alan MARSIS adlı radar sistemi tarafından keşfedildi. Atmosfer basıncının çok düşük olması nedeniyle Mars'ta suyun sıvı hâlde bulunmasının imkânsız olduğu düşünülüyordu. Ancak 75.000 kilometrekarelik bir alanı kaplayan bu göllerin Mars yüzeyinde değil de altında bulunması, oradaki koşulların suyun sıvı hâlde bulunabilmesi için uygun olabileceğini gösteriyor. Göllerdeki tuz miktarının oldukça yüksek olduğu, suyun bu nedenle donmadan sıvı hâlde kalabildiği tahmin ediliyor.

Mars Express'in Mars'ın yörüngesindeki temsilî resmi.



ÇSO'nun Yeni Binası Açıldı

Cumhurbaşkanlığı Senfoni Orkestrası'nın (CSO) bir süredir yapım aşamasında olan Ankara'nın Altındağ ilçesindeki yeni binası tamamlandı ve açılışı geçtiğimiz günlerde yapıldı. 1826 yılında kurulan bu köklü orkestranın konserlerine ev sahipliği yapacak olan yeni bina, toplamda 3123 kişi kapasitesine sahip 3 farklı konser salonundan oluşuyor. Dünyanın pek çok yerinden müzisyenlerin ve orkestraların da ağırlanacağı yapı, modern mimarisiyle dikkat çekiyor.

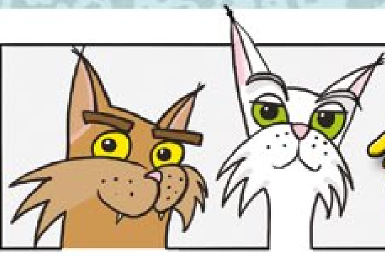
Crew Dragon, Astronotları Yine Uzaya Taşıdı



ABD'deki özel uzay taşımacılığı şirketi SpaceX, Crew-1 adını verdiği yeni bir göreve daha imza attı. SpaceX, bu yeni görevde Crew Dragon adlı uzay aracıyla dört astronotu Uluslararası Uzay İstasyonu'na (ISS) ulaştırdı. ISS'ye ulaştırılan ekipte üç Amerikan Havacılık ve Uzay Dairesi (NASA) astronotu, bir de Japon Uzay Araştırma Ajansı (JAKA) astronotu bulunuyor. 15 Kasım Pazar günü NASA'nın Kennedy Uzay Merkezi'nde yapılan fırlatmadan yaklaşık 27 saat sonra astronotlar Uluslararası Uzay İstasyonu'na ulaştı. Astronotların istasyonda 6 ay görev yapması planlanıyor. Daha önce iki NASA astronotunu istasyona taşıyan SpaceX şirketi için bu görev, ilkinin test amaçlı olması nedeniyle, ilk operasyonel görev olma özelliği taşıyor.



Nihan Yapıcı



Simit ve Peynir'le "Bilim İnsanı Öyküleri"

Ukichiro Nakaya



(1900-1962)

Yazan ve Çizen: Bilgin Ersözlü























Yarım saat kadar sonra. Çocuklar kardan adamı bitirmiş, çevresinde oynamaktadır.

Aa! Arkadaşlar, göğe bakın.

Yine kar yağmaya başladı!

SMT-KRTP-1 hazır. Sen de hazırsan başlayalım Peynirciğim. Dikkat! Geliyoooor... Al bakalım!

Her biri birer kuş tüyü gibi, havada ağır ağır süzülerek yere yaklaşan sayısız kar tanesinden biri, Ukichiro'nun gözünün önünde kardan adamın burnunun tam üstüne düşer.

Ha ha! Havucun üstüne yapışan şu kar tanesini gördünüz mü? Şekli bir garip sanki.

Hop! Ha ha! Senin SMT-KRTP-1 fos çıktı. Şimdi sıra bende. PYNR-KRTP-1'i 30 derecelik eğik atış yapacak açıyla rampaya yerleştirelim...

Poff

Ukichiro, parlak turuncu renkli havucun üzerinde tek başına belirgin bir biçimde duran kar tanesini incelemeye başlar.

Çok ilginç... Ben kar taneleri yuvarlağa yakın bir biçime sahiptir sanıyordum. Bu kar tanesiyse yuvarlaklık ne kelime, bir yıldızı andırıyor... Çok net de göremiyorum gerçi ancak... Uçları minik olta iğneleri gibi, girintili çıkıntılı sanki...

Durum diğer çocukların da ilgisini çeker.

Belki yakından bakınca hepsi bunun gibidir. Başkalarını da inceleyelim.

Aklıma bir şey geldi. Evde bir büyütecim var, onu kullanalım. Hadi, herkes birer kar tanesi tutup peşimden gelsin. Bize gidiyoruz.

Alarm, alarm! Kartopu saldırısı, kartopu saldırısı! Herkes sığınaklara! Ahhh! Çok geç. Vuruldum!

Poff

Vee.. Ha ha! Tam isabet! Neyse ki kar yumuşacık, kartopunun canını yakmadığına eminim Simitçiğim. Hadi bugünlük bu kadar yeter, ben üşümeye başladım. Biz de Ukichiro'larla dönelim eve.

Ancak evde Ukichiro'nun masasındaki büyüteci alıp avuçlarını açtıklarında, az önce yakaladıkları kar tanelerinden eser kalmadığını görürler.

Hoppala! Nereye gitti bu?

Bendeki de yok olmuş. Çok yazık Gördüğüm en büyük kar tanesiydi.

Neden peki? Ah! Tabii ya! Erimişler!

E herhalde yani. Sokak buz gibiyken ev sıcacık. Tabii ki erirler. Kar taneleri ancak düşük sıcaklıkta incelenebilir. Büyüteci alıp bu işi dışarıda yapsınlar bence.

Haklısın. Heyecana kapılınca mantıklı düşünemediler. Çok küçükler henüz.

Zaman hızla geçti. Tüm çocuklar gibi Ukichiro da büyüdü.

Okulda çalışkan ve başarılı bir öğrenciydi. Bir yandan da ailesinin isteğiyle bir çömlek ustasına çıraklık ediyor, ondan çömlek yapma sanatını öğreniyordu. Çünkü çömlekçilik, ülkesinde büyük saygınlığa sahip geleneksel bir zanaattı.

Ancak liseyle birlikte başlayan fizik dersleri, Ukichiro'yu âdeta büyüledi. Derslerde doğanın işleyişini, evrensel yasaları öğreniyor, gözlem ve deneyler yapmaya bayılıyordu. Çömlek yapmayı da seviyordu ancak karar verme zamanı geldiğinde fiziği seçti. ve liseden sonra üniversiteye devam etti.

Ülkesinde ve yurt dışında aldığı lisans ve lisans üstü dereceleriyle yükseköğrenimini tamamlayan Ukichiro Nakaya, akademisyenlikte karar kılar ve sonunda bir deneysel fizik araştırmacısı olarak işbaşı yapar. Görev yeri Japonya'nın kuzeyinde, ülkenin en çok kar yağışı alan bölgelerinden birindeki Hokkaido Üniversitesinin Fizik Bölümü'dür.



Ha ha ha! Bugün geleceğim, okul yönetimi tarafından öğrencilere önceden bildirilmiş anlaşılan. Çok hoş bir karşılama...

Bravo çocuklara, ellerinin altında çokça bulunan bir malzemeyi esprili bir şekilde değerlendirmişler...

Bugün kar yüzünden okul tatil ama siz yine de hoş geldiniz Bay Nakaya.

Gerçekten de ne çok kar var burada!

Bak Peynirciğim, haritada doğum yeri de görünüyor Ukichiro'nun. Ortadaki adadan en kuzeydeki adaya gitmiş. O yüzden çok kar yağıyor oraya herhâlde.





Evet Simitçiğim. Haritaya bakıldığında genellikle tek bir adaymış gibi algılansa da Japonya aslında irili ufaklı pek çok adadan meydana geliyor. En kuzeydeki Hokkaido Adası ülkenin en soğuk bölgesi.

Okulun sahip olduğu teknik olanaklar da Ukichiro'yu heveslendirir.

Harika! Çağın en son teknolojileri bu laboratuvarlarda elimin altında. Hem bu olanakların hakkını verebileceğim hem de bölgenin özelliklerinden yararlanabileceğim bir araştırma konusu bulmalıyım.

Ukichiro Nakaya, bulutlarda kar kristallerinin oluşumunu sağlayan atmosferik koşulların bilimsel incelemesini yapmaya karar verir.

Birbirinden farklı pek çok çeşit kar kristali bulunduğunu biliyoruz. Bilmediğimizse bunların gökyüzündeki bulutlarda tam olarak hangi koşullarda oluştuğu.

Eh, un, yağ, şeker... Hepsi tamam anlaşılan. Tencereyi de bulduğuna göre iş ateşi yakıp helvayı kavurmaya kaldı. Haydi bakalım Ukichiro Abi, kolay gelsin.





Ha ha ha! Güzel bir benzetme ancak Ukichiro Abi'nin yapacağı helva bir hayli soğuk olacak gibi geliyor bana Simitçiğim.

Eğer kar kristalleri üreten bulutlardaki koşulları laboratuvar ortamında taklit edip yapay kar taneleri üretebilirsek...

Belirli bir biçime sahip bir kar kristalinin hangi koşullarda üretildiğini de saptamış oluruz.

İşte o zaman dünyanın herhangi bir yerinde yeryüzüne düşen tek bir kar tanesi, bize o esnada gökyüzünde, yerden kilometrelerce yukarıda neler olduğu hakkında bilgi verebilir...

Bu bilgiler de meteoroloji ve havacılık için paha biçilmez önem taşıyabilir.

Hımm! Deneysel fizikçilerin çalışma yöntemini yavaş yavaş anlamaya başlıyorum galiba.





Ben de öyle Simitçiğim. Kuramsal fizikçiler yaşadığımız evreni ve doğayı anlayıp açıklayabilmek için genellikle matematiksel modellere ve soyutlamalara başvururken, deneysel fizikçiler aynı amaçlı çalışmalarını gözlem ve deney üzerine inşa ediyorlar.

Ukichiro Nakaya, kar tanesi üretebilmek için öncelikle laboratuvarda "bulut odası" adını verdiği bir bölüm kurar.

Tüm bu makineler, cihazlar ve tesisat sayesinde, havayla dolu bu kapalı hacmin içerisindeki sıcaklığı, basıncı ve nem oranını dilediğim gibi değiştirebileceğim. Hemen yapay bir kar bulutu oluşturmaya çalışayım.

Basınçla nem oranı kolay. Isıtmak da öyle ancak sıcaklığı nasıl düşürüyorlar?

Ancak bu işin umduğu kadar kolay olmadığı kısa zamanda ortaya çıkar. Atmosfer koşullarıyla ilgili değişkenlerle ne kadar oynarsa oynasın, tek bir kar tanesi bile elde edemez.

Off! Sürekli birbirinin aynı küçük buz parçaları oluşuyor. Kristalleştirmeyi başaramıyorum. Bir şeyi eksik yapıyorum ama neyi?

Bilmem ki. Buzdolaplarıyla klimalar nasıl düşürüyorsa Nakaya'nın bulut odası da sıcaklığı düşürmek için benzer bir sisteme sahipti herhâlde.

Deneylere başlamasından tam üç yıl sonra, 1936 yılı. Bay Nakaya, bulut odasınının yapay kar kristalin oluşmasını beklediği bölümünde üç yıldır kullandığı pamuk ipliklerini, bulabildiği en ince ve yumuşak dokuya sahip olması nedeniyle bir tavşan kılıyla değiştirir. Sıcaklık, nem ve hava basıncı parametrelerini tekrar ayarladığında dünyanın ilk yapay kar kristali gözünün önünde belirmeye başlar.

İşte! İşte oluyor. Sorun kullandığım pamuk ipliğindeymiş. Tavşan kılı sayesinde buz değil, kristal oluşuyor. Şuna bak, nasıl da kendisini tekrar ederek uzuyor, dallanıp budaklanıyor böyle... Dünyamıza hoş geldin yapay kar tanesi!

Kar taanesi, taanesi dee,
Şu yapay kar taanesi,
Güzelleeriin içindee dee
Sevdiğim bir taanesi...

Parametreleri değiştirdikçe farklı şekillerde kar taneleri de elde eder.

Kar kristalleri ille de yıldız biçiminde olacak diye bir şart yok. Sıcaklığı sıfırın altında 10 santigrat dereceye indirip nem oranını da azalttığımızda altıgen plakalar biçiminde kristaller oluşuyor...

Ha ha ha! Çok komiksin Simitçiğim. Ancak o türkünün sözlerinde kar tanesi değil, nar tanesi diyorlar.

Son üretilen üç uçlu kristalin mikroskobik bir fotoğrafını çekip oluşma koşullarını not edeyim... Harika. Şimdi sıradaki değişkenler... Basınç... Nem oranı... Hepsi tamam. Sıcaklık -25 santigrat derece... Sonuç? Müthiş! Bu kez çubuk biçiminde, yalnızca iki uçlu bir kar kristali elde ettik.

Bir kar yağışında kar kristallerinin biçimini bilmek, atmosferin kar bulutlarının bulunduğu yüksekliklerindeki hava değerlerini de bilmemizi, böylece olası olumsuz hava olaylarına karşı gerekiyorsa önceden önlem alabilmemizi sağlıyor. Şimdi netleşti olay.

Deneysel fizikçi Ukichiro Nakaya, ömrünün büyük bölümünde düşük sıcaklık fiziği üzerine çalıştı. Bu çalışmaları, kar erimelerine bağlı sellerin önceden tahmin edilerek dolaylı olarak tarım güvenliğinin artırılabilmesi gibi pek çok fayda sağladı.

Kar taneleri üzerine yaptığı araştırması "Doğal ve Yapay Kar Kristalleri" adlı, yüzlerce resimleme ve fotoğrafla bezeli kitapta toplanmıştır. Bu kitap, kar kristallerinin sınıflandırılması hakkında bilgi sahibi olmak isteyenlerin en güvenilir başvuru kaynaklarından biri olmayı hâlâ sürdürmektedir.

O zaman biz de hem üşenmeden yüzlerce kar kristali çeşidini belirleyip sınıflandırdığı hem de öyküsünü okurken kardan adam yapıp kartopu oynamamıza vesile olduğu için Ukichiro Abi'ye teşekkür ediyoruz.

Üst Üste, İç İçe, Yan Yana Neler Neler Yapılır Bu Oyuncaklarla!

Oyun oynamayı kim sevmez? Bir de bu oyun, yapı oyuncakları içeriyorsa... Çoğunuz küçük yaşlarda yapı oyuncaklarıyla tanışmışsınızdır. Peki, bu oyuncaklar hakkında neler biliyorsunuz? Şüphesiz en bilinen özellikleri çok eğlenceli olmaları! Ancak dahası da var... Gelin, bu rengârenk dünyanın içine girelim ve yapı oyuncaklarıyla ilgili pek çok şeyi bu yazımızda birlikte öğrenelim.

Yapı oyuncakları, üst üste koymak, yan yana dizmek ya da iç içe geçirmek üzere tasarlanmış küçük parçalardan bir büyük yapı, nesne ya da alan oluşturmak için kullanılır. Onlarla kendi odanızın, en sevdiğiniz hayvanın ya da gitmekten en çok hoşlandığınız oyun parkının küçük bir modelini oluşturabilirsiniz! Bu, tamamen hayal gücünüze kalmış.



Yapı oyuncaklarının çok eğlenceli olmasının yanı sıra oynayan kişiye pek çok faydası var. Küçük yaştan itibaren parçaları birleştirme, dizme, iç içe geçirme gibi hareketler gerektiren bu oyuncaklarla oynamak kas gelişimi için oldukça önemli. Bu oyuncaklar alan tasarlamakta da kullanıldığı için, üç boyutlu düşünmeyi ve matematiksel becerileri de geliştiriyor. Aynı zamanda, yaratıcı düşünme, problem çözme, odaklanma ve kendini ifade etme gibi alanlara da katkıda bulunduğu biliniyor. Bu küçük parçaların bu kadar faydalı olduğu aklınıza gelir miydi?

Siz yapı oyuncaklarıyla en çok ne oluşturmaktan hoşlanırsınız?



Günümüzde yapı oyuncaklarını düşündüğümüzde, aklımıza birbirlerine tutturabilmelerini sağlayan çıkıntıları olan renkli oyuncaklar gelir. Aslında yapı oyuncaklarının tarihi çok eskilere dayanıyor. 17. yüzyılda İngiliz filozof John Locke'un tasarladığı alfabe küplerinin bunların ilk örneklerinden olduğu düşünülüyor.

Bunu takip eden örneklerden bir diğeriyse 19. yüzyılda Alman eğitimci ve filozof Friedrich Fröbel'in özellikle okul öncesi eğitimi için geliştirdiği ahşap ve renksiz bloklar.



20. yüzyılın başlarına geldiğimizdeyse hem sanayinin gelişmesi hem de yapı oyuncaklarına olan ilginin artmasıyla farklı yapı oyuncakları tasarlanmaya başlandı. Özellikle 1950'li yıllarda çocukluk dönemine ve okul öncesi eğitime dair araştırmalar arttıkça çocukların gelişimlerini destekleyecek oyuncaklar da arttı. Şimdilerde hemen hemen her evde ve okulda görmeye alışkın olduğumuz plastik yapı oyuncakları da bu zamanlarda üretilmeye başlandı.



Yapı oyuncakları ilk üretildikleri zaman çocukların gelişimleri ön planda tutularak tasarlansalar da aslında her yaştan insana hitap edebiliyor. Öyle ki bunu bir hobi hâline getirip modeller oluşturan ve bunlardan koleksiyon yapan pek çok genç ve yetişkin de var.

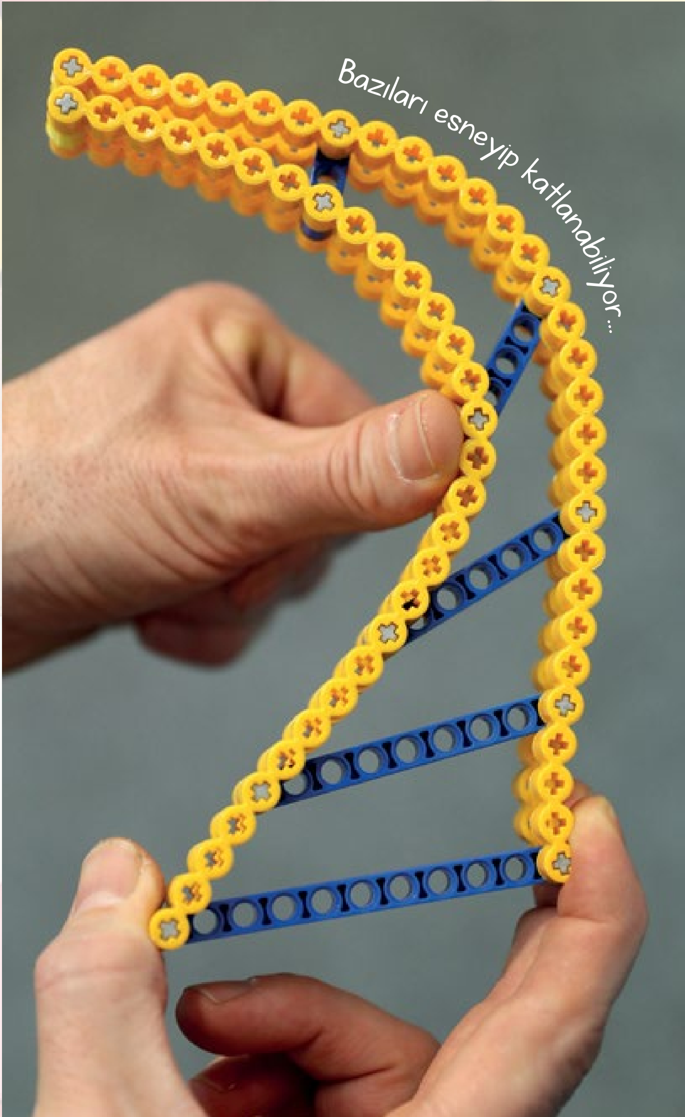
Günümüzde pek çok farklı malzemeden üretilmiş ve farklı biçimlere sahip yapı oyuncaklarına ulaşmak mümkün. Plastik, metal, ahşap, üçgen, oval, dikdörtgen ve daha nicesi...



Bazı yapı oyuncakları iç içe geçmeye elverişli...



...bazılarıysa üst üste koymaya...



Bazıları esneyip katlanabiliyor...



...bazıları manyetik özellikleri sayesinde birleşebiliyor.



Bazılarıysa içlerine yerleştirilebilen bir motor sayesinde hareket edebiliyor.

Yapı oyuncaklarıyla görkemli heykeller oluşturulabiliyor. Bu kocaman heykeller bazen dünyanın farklı kentlerindeki meydanlarda ve parklarda, bazen de oyuncak müzelerinde ve fuarlarında sergileniyor. İşte sizin için bazı örnekler...



2019 yılında İngiltere'deki bir parkta sergilenen 8 metre yüksekliğindeki bu T-Rex, tamamen yapı oyuncaklarından oluşturuldu.



2014 yılında plastik yapı oyuncaklarıyla yapılan bu araçta tam 383.422 parça kullanıldı. Yaklaşık 13 metre uzunluğunda ve 4 metre yüksekliğindeki araç, 1.287 saatte yapıldı.



6,3 metre uzunluğundaki ahşap yapı oyuncaklarından yapılmış bu zürafa heykeli 2016 yılında Almanya'nın Wolfsburg kentindeki bir müzede sergilendi.



Mıknatıslı yapı oyuncaklarıyla oluşturulan bu yapı, İngiltere'nin Londra kentindeki Parlamento Binası'nın küçük bir modeli. 2018 yılında aynı kentte düzenlenen bir oyuncak fuarında sergilendi.

Tekerlekleri, lastikleri ve sağlamlaştırılması için kullanılan bazı demir çerçeveleri dışında tamamı yapı oyuncakları kullanılarak oluşturulan bu spor araba 2018 yılında Fransa'nın Paris kentinde sergilendi. 1 milyondan fazla yapı oyuncağı kullanılarak oluşturulan bu arabanın ağırlığıysa 1,5 ton!





32.000 yapı oyuncağı kullanılarak oluşturulan bu uçak gemisi, 2011 yılında ABD'nin New York kentinde bulunan bir kongre merkezinde sergilendi.

2017 yılında Avustralya'da bulunan Melbourne Müzesinde ünlü yapıların yapı oyuncaklarıyla oluşturulmuş modelleri sergilendi. Bu modeller arasında İtalya'nın simgelerinden Pisa Kulesi de yer alıyordu.



Elinizde her boyuttan ve biçimden sınırsız yapı oyuncağı olsaydı siz ne oluşturmak isterdiniz?

Nihan Yapıcı

Yapı Oyuncaklarıyla Matematik

Kerem ve Sena, yapı oyuncaklarından bir kule oluşturuyor. Bunu yaparken de parçaları belirli bir renk sırasına göre diziyorlar. Kuleye devam edebilmeleri için şimdi yapacakları sırada hangi renk parçaları kullanacaklarını bulabilir misiniz?

Elif, ahşap yapı oyuncaklarını kullanarak bir nesne oluşturdu. Aşağıda bu nesnenin farklı açılardan görünümlerinin tek boyutlu çizimleri yer alıyor. Hangi görünümün hangi açıdan olduğunu bulup altındaki boşluğa yazabilir misiniz? Sağdan, soldan, yukarıdan ya da karşıdan...

Yukarıdan

Sağdan

Soldan

Karşıdan

Nihan Yapıcı
Çizim: Göksu Karaca

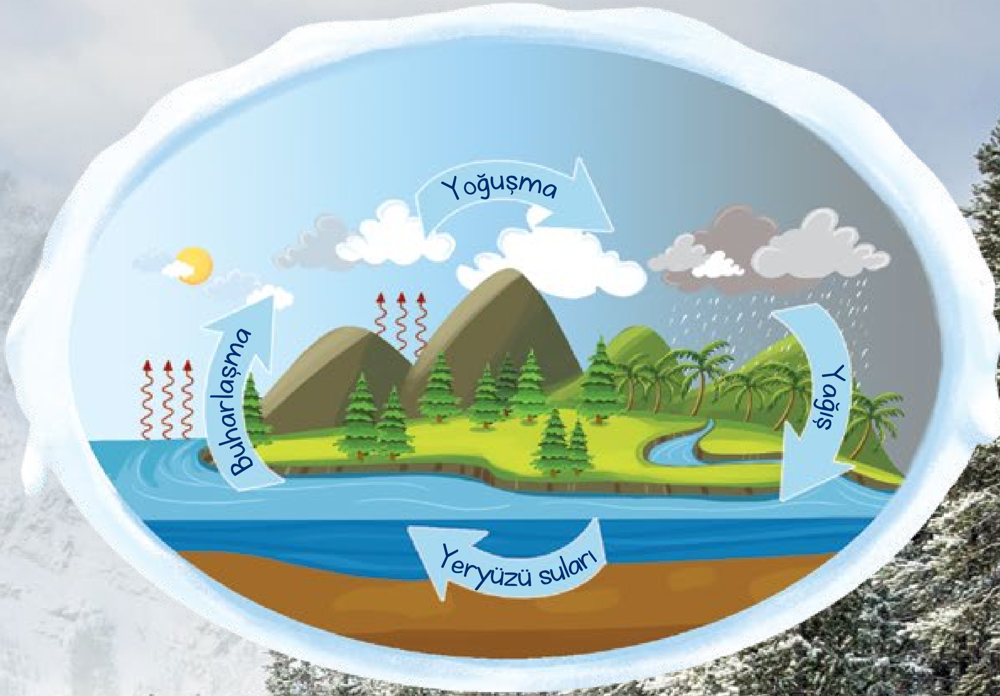
Yanıtlar 64. sayfada.



Kar Hakkında...

Kış, kimimizin en çok sevdiği mevsim. Onu, soğuk oluşuna rağmen bu kadar sevdirense pek çoğumuz için kardır. Kar, soğuk havalarda heyecanla beklediğimiz, küçük buz taneciklerinden oluşan bir yağış biçimidir. Peki bu taneciklerin nasıl oluştuğunu hiç merak ettiniz mi?

Güneş, yeryüzünde bulunan okyanus, deniz ve göl sularının bir kısmını buharlaştırır. Oluşan su buharı yükselerek atmosfere doğru yol alır. Yükseklere çıkıldıkça hava soğuduğundan su buharı yoğunlaşır ve su damlacıkları oluşur. Su damlacıkları da bir araya gelerek bulutları meydana getirir.





Şimdi gelelim karın oluşumuna...
Karın oluşumu bir bulutun içindeki toz parçacıklarına su buharının tutunmasıyla başlar. Hava 0 santigrat derecenin altına düştüğünde tahmin edeceğiniz gibi su buharı donarak kristalleşir. Elbette toz parçacıklarının çevresindeki su buharı da... Oluşan buz kristallerine daha fazla su buharı tutundukça kristal yapı giderek büyür. Üstelik hareket hâlindeki kristaller çarpışıp birleşir ve giderek ağırlaşır. Bulutlarda daha fazla tutunamayacak kadar ağırlaştıklarındaysa birer kar tanesi olarak yeryüzüne düşmeye başlarlar.

Kar tanelerinin yeryüzüne iniş biçimleri, hava koşullarına göre değişir.

"Lapa lapa kar yağıyor!" dediğimiz zaman, havada çok az rüzgâr vardır. İri kar taneleri bu sayede yavaş yavaş yeryüzüne iner.

Kar taneleri bulutlardan yeryüzüne inerken sıcak havayla karşılaşırsa erimeye başlar. Ancak bu süreçte bir kısmı eriyip su damlasına dönüşse de bir kısmı erimeden de kalabilir. İşte bu durumda oluşan yağış biçimi karla karışık yağmurdur! Bu yağışa sulu sepken de denir.



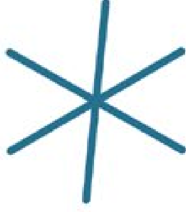
Nem oranının ve hava sıcaklığının düşük olduğu zamanlarda kar kristalleri fazla büyüyemez. Bu durumda yağan kar 1 milimetre ya da bundan daha küçük tanecikler hâlinde olur. Kuru kar denen bu kar yeryüzünde ince bir tabaka oluşturur ve hemen erimez. Erimediği için de çevreyi ıslatmaz.

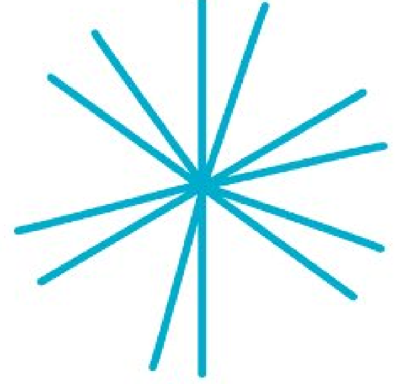
Kar yağışı fırtınayla birleşip "tipi" değimiz yoğun kar yağışını da oluşturabilir. Çok hızlı ve yoğun olan bu yağışta yürüyüş zorlaşır, görüş mesafesi azalır.

Özlem Özgün
Çizim: Duygu Cigal

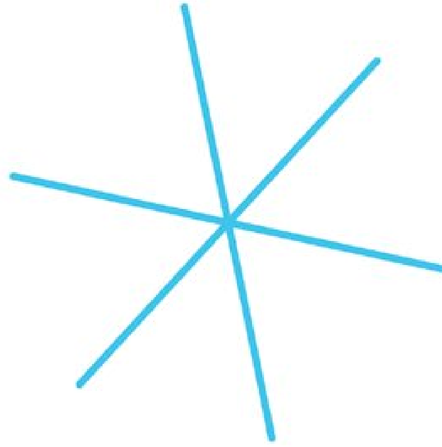
Kar Taneleri Çizelim

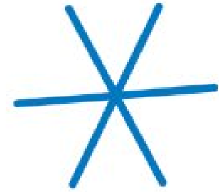
Bu sayfaya çok sayıda kar tanesi çizin. Kar tanelerini, sayfadaki yalnızca düz çizgilerden oluşan kalıpları süsleyerek de yapabilirsiniz, tümüyle kendiniz çizerek de!

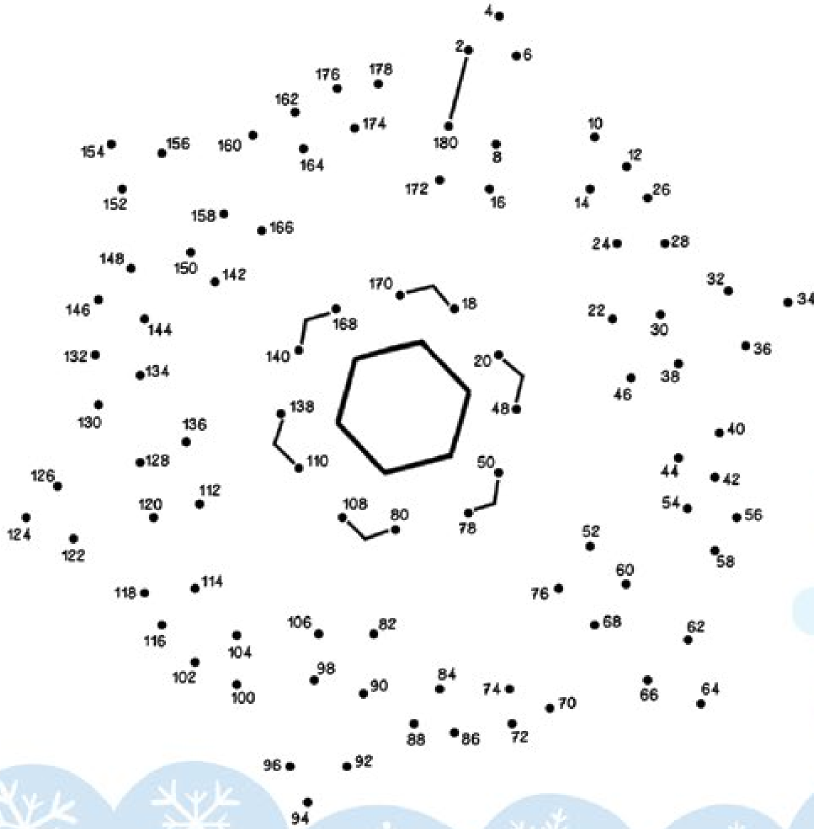












2'den başlayıp ikişer ritmik sayarak ilerleyin ve noktaları birleştirin. Böylece bir kar tanesi daha oluşacak.

Yanıt 64. sayfada.

Kübra Kara
Çizim: Pınar Büyükgüral

Kar Kristalleriyle İlgili Kısa Bilgiler

Kar kristalleri ilk önce küçük birer levha biçiminde olur. Farklı ortam sıcaklıklarına göre farklı biçimler alırlar.

Pek çok kaynakta kar kristallerinin hegzagonal yani altıgen prizma biçiminde olduğu söylenir. Oysa yıldız, sütun, başlıklı sütun, iğne ve dallanmış olarak adlandırılan farklı biçimlerde kar kristalleri de bulunur.

Kar kristalleri ilk olarak yaşamını onları fotoğraflamaya adamış Amerikalı Wilson A. Bentley tarafından 1885 yılında fotoğraflandı. Bentley'nin çektiği fotoğraflar pek çok popüler bilim dergisinde ve akademik çalışmada da yer aldı.

1936 yılında Ukichiro Nakaya adlı Japon fizikçi laboratuvar ortamında kar kristali elde etmeyi başardı. Nakaya, kar kristallerinin farklı iklim koşullarına göre farklı biçimlerde olabildiğini keşfetti.

Kar kristalleri beyaz gibi algılansa da gerçekte şeffaftır.

Ses dalgaları yayılırken çevredeki pek çok nesneye çarpar ve yansır. Ancak bazı nesneler gözenekli yapıları sayesinde bu dalgaları yansıtmaz, aksine soğurur. Hava koşullarına göre yağan karın yapısı da bazen daha yumuşak ve gözenekli olur. İşte bu kar taneleri ses dalgalarını soğurur. Böylece kar yağarken sessizlik oluşur!

Hava koşulları nedeniyle kar taneleri bazen sert ve pürüzsüz yapıda olabilir. Bu kar tanelerine çarpan ses dalgaları hızla yansır. Bu durumda kar yağarken sesler daha net duyulur hâle gelir! Yani halk arasında söylendiği gibi kar yağarken her zaman sessizlik beklemeyin!

Bir kar kristalinin genişliği, kalınlığının 50 katı kadar büyük olabilir.

Günümüze kadar kayda geçirilmiş en büyük kar tanesi, 1887 yılında ABD'deki Montana eyaletinin Fort Keogh bölgesinde görüldü. Bu kar tanesinin büyüklüğü yaklaşık 38 santimetreydi.

Özlem Özgün
Çizim: Bengi Gençer

Brrrrr!!! Çok Soğuk!

Çıtır çıtır yanan bir soba, sıcacık bir çorba ve yumuşacık bir battaniye... Bunları okumak size ne düşündürdü tahmin edebiliyoruz. Soğuk kış günlerinde evde keyif yapmayı değil mi? Gerçi artık pek çok evde çıtırdayan soba olmasa da farklı ısı kaynaklarıyla da aynı şeyleri hissedebiliyoruz. Sıcaklık ve güven... Ancak şu da bir gerçek ki dondurucu soğuk hava koşulları bazı insanların yaşamlarının bir parçası. Düşünsenize hava sıcaklığı -5 santigrat derece olduğunda bu insanlar havanın çok ısındığını söyleyebiliyor! Çünkü hava sıcaklığı yılın büyük çoğunluğunda -20, -30 santigrat derece oluyor. Haydi gelin, bu insanlar soğuk hava koşullarıyla baş etmek için neler yapıyor beraberce keşfedelim...

Grönland'da ilkbahar mevsimi

Sıcaklığın kışın neredeyse -40 ila -50 santigrat derecelere kadar düşebildiği Arktik yani Kuzey Kutup Bölgesi, yeryüzünün üzerinde insan yaşayan en soğuk bölgesi. Norveç, İsveç, Rusya, Grönland, Finlandiya, ABD ve Kanada'nın bazı kısımları Kuzey Kutup Bölgesi'nde. Bu bölgede neredeyse 4 milyon insan yaşıyor. Yupik, İnuit, Aleut, Saami ve Nenetsler burada yaşayan halklardan bazıları.

Kuzey Kutup Bölgesi, insanların yaşadığı en soğuk bölge ancak Dünya'nın en soğuk yeri değil! Antarktika yani Güney Kutup Bölgesi, Arktik'ten neredeyse iki kat daha fazla soğuk. Uydular aracılığıyla 2010 yılında yapılan bir çalışmada Güney Kutup Bölgesi'ndeki hava sıcaklığı -93,2 santigrat derece ölçülmüş! Bu, Dünya'da ölçülen en düşük hava sıcaklığı! Burada herhangi bir yerleşim yeri ya da otel benzeri konaklama yeri yok. Yalnızca çeşitli araştırmalar yapmak için belirli süreliğine giden araştırmacıların kullandığı, farklı ülkelere ait yapılar var. Turizm amaçlı gidenler de ulaşım amaçlı kullandıkları gemilerde konaklıyor.

Antarktika'da deniz buzu üstünde bir Weddell foku

Antarktika Bilim Seferi'ni gerçekleştiren ekip Türk Üssü'nde



Kuzey Kutbu'nda yaşayanlar da Güney Kutbu'na belirli süreler için gidenler de düşük sıcaklıklarla başa çıkmak ve tehlikeli durumlarla karşılaşmamak için önlemler almak zorunda! Bu önlemlerin başında da doğru yiyecek ve giysi seçimi geliyor. Peki ama nasıl?



Antarktika denince akla ilk gelen canlılar olan imparator penguenler, birbirlerine sokularak soğuktan daha az etkilenmeye çalışıyor.

Vücudumuz, ısısını kendisi üretir ve bunu yaparken de oldukça fazla enerji harcar. Bu yüzden bu kadar soğuk iklimlerde bulunanlar çoğunlukla et, balık gibi yağlı yiyecekleri ve çikolata gibi yüksek kalorili yiyecekleri tercih eder. Özellikle bir yerden bir yere giderken, hele de kızakla açık havada yolculuk yapıyorlarsa yanlarında bu yiyeceklerden bulundururlar. Tahmin edebileceğiniz gibi böyle soğuk iklimlerin hâkim olduğu bölgelerde tarım yapılamadığından neredeyse hiç taze sebze ve meyve bulunmaz. Bu nedenle daha çok konserve, kurutulmuş ya da dondurulmuş sebze ve meyve tüketilir.


Bu zorlu koşullarda susuz kalmamak da çok önemlidir. Ancak içmek için su bulmak sorun olabilir. Çünkü bu koşullarda su kısa sürede donuverir. Karı eriterek su elde etmek özellikle yolculuklarda oldukça sık kullanılan bir yöntemdir.

Elbette bu kadar soğuk iklimlerde vücudumuzun ısısını korumak ve kuru kalmayı sağlamak için doğru giysiler giymek de oldukça önemlidir. Bunları sağlamak içinse tek bir kalın giysi giymek yerine kat kat giyinmek tercih edilir. Böylece katlar arasındaki hava sayesinde ısı yalıtımı sağlanır. Vücut ısısının kontrolü için de zaman zaman katlardan kimisi çıkarılabilir.


İlk kat olarak termal içlik ve çorap... Bunlar vücudu sıcak tutmanın yanı sıra terlendiğinde de hızlıca teri emen ve yine hızlıca kuruyan kumaşlardan yapıldığından kuru kalmayı sağlar.


İkinci kat olarak pamuklu bir üst giysi ve pantolonla, ilkinden daha kalın bir çorap... Bunlar biraz bol olmalı ki arada kalan hava vücut ısısını korusun.


Üçüncü kattaysa boynu kapatacak yüksek yakalı, önü fermuarlı bir üst giysi ve bir de pantolon... Ayrıca yün bir şapka ve elleri korumak için de beş parmaklı eldiven. Bu kattaki giyilenlerin yünlü olması ısıyı artırmaya yardımcı olur.


En dış katta da başlıklı bir mont ve pantolon... Bunların da rüzgârı ve suyu içeriye geçirmeyecek yapıda olması tercih edilir. İç eldivenlerin üstüne tek parmaklı bir kat eldiven daha giyilebilir. Sıcak ve kuru tutacak botlar da olmazsa olmaz.

Kimi zaman bahsettiğimiz önlemlerin alınmaması ya da kaza ve kaybolma gibi bazı talihsizlikler yaşanması, dondurucu soğukta tehlikeli durumlara yol açabilir. İşte bunlardan en önemli ikisi hipotermi ve dehidrasyon...

Hava sıcaklığının -20 ila -30 santigrat derecelerde olduğunu, bir de ısınabilecek barınak, uygun giysi, yiyecek ve suyumuzun olmadığını düşünün. İşte bu durumda vücut ısısı düşmeye başlar. Vücut ısımız 35 santigrat derecenin altına düşerse de hipotermi görülebilir. Bu sözcüğü ilk kez duyuyor olabilirsiniz. Hipotermi vücudumuzun uzun süre boyunca soğuk havaya, rüzgâra ve suya maruz kalması sonucunda ürettiğinden daha fazla ısı kaybetmesi durumunda ortaya çıkan bir durumdur. Hipoterminin ilk belirtileri arasında üşüme, hâlsizlik, ciltte hissizlik sayılabilir. Bu durumda vücudumuz ısısını koruyabilmek için kan akışını yavaşlatır. Özellikle eller, ayaklar, burun ve kulaklara olan kan akışını... Beyin, kalp gibi hayati organları çalıştırmak vücudun önceliğidir çünkü. Bu yüzden burun ve kulaklar hissizleşip eller ve ayaklar karıncalanabilir. Eğer ki vücudumuz soğuğa maruz kalmaya devam eder ve ısımız 32 santigrat derecenin altına düşerse titreme durur, yürümek zorlaşır, kafa karışıklıkları başlar ve baygınlık geçirilebilir.



Vücudumuz aşırı soğuğa maruz kaldığında görülebilecek bir diğer durumsa dehidrasyondur. Dehidrasyon, aldığımızdan daha çok sıvıyı kaybettiğimizde ortaya çıkar. Soğukta vücudumuzun susuz kalmasının pek çok nedeni olabilir. Örneğin soluk verirken ağzımızdan çıkan havayla birlikte bir miktar su kaybederiz. Buna üşüyünce sık sık idrar yapmak zorunda kaldığımızı da ekleyin. Üstelik canımız soğukta, sıcakken istediği kadar su içmek istemez. Bunlar gibi nedenlerle vücudumuzdaki su miktarı giderek azalınca da dehidrasyona gireriz. Dehidrasyon baş dönmesi, baş ağrısı, yorgunluk, mide bulantısı, kaslarda kramp dediğimiz ani kasılmalar, kan basıncında düşüklük ve bilinç kaybına neden olabilir. En az iki kişi yolculuk etmenin ve iletişim sağlanabilecek bir aygıt bulundurmanın, böyle tehlikeli durumlardan kurtulmaya ve yardım istemeye çok faydası olur.

Gülnur Geçmiş
Çizim: Umut Aybek

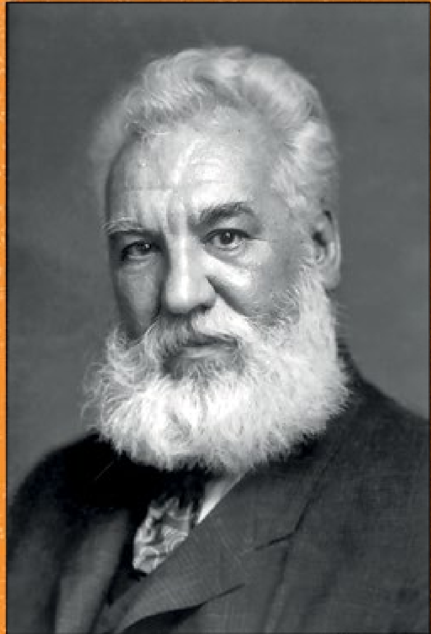
Aloo! Sesimi Duyuyor musunuz?



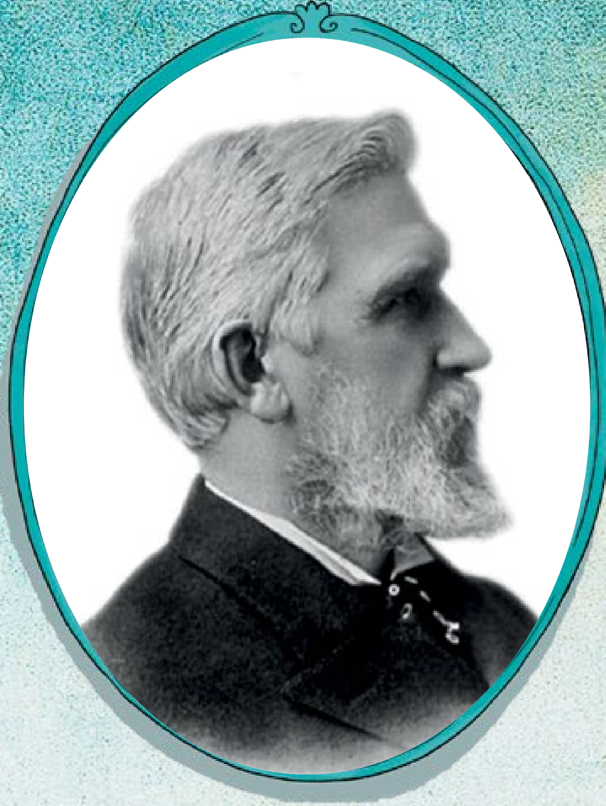
Günümüzden 150 yıl kadar önce zamanın en hızlı iletişim aracı telgraftı. Elektrikli telgraf; bir alıcı, bir verici ve bu ikisi arasına çekilmiş bir elektrik hattından oluşurdu. Mesaj yazan kişi vericinin üzerindeki kola bastığında devre tamamlanır ve bir elektrik sinyali oluşurdu. Bu elektrik sinyali elektrik hattı boyunca ilerler ve alıcıya ulaşırdı. Bu yöntemle mesaj oluşturmak için Mors alfabesi kullanılırdı. Mors alfabesinde harfler, sayılar ve noktalama işaretleri uzun ya da kısa sinyallerin farklı sıralarla bir araya gelmesiyle oluşur. Telgrafla mesaj yazan kişi de kola uzun ya da kısa basarak sinyalin uzun ya da kısa olmasını sağlardı. Ancak bir seferde yalnızca tek bir mesaj gönderilebilmesi bu iletişim aracının olumsuz bir yanıydı.







O dönemde telgrafın geliştirilmesiyle ilgili çalışmalar yapan farklı bilim insanları vardı. Bunlardan biri de İskoçya'da doğan ancak daha sonra ailesiyle birlikte ABD'ye taşınan bilim insanı Alexander Graham Bell'di! Bell'in babası ve dedesi ses ve konuşma mekaniği konularında uzmandı. Annesiyse işitme engeli olmasına rağmen başarılı bir piyanistti. Annesinin işitme engeli, Bell'in sesbilim konusuna ilgi duymasına katkı sağlamıştı. Bir işitme engelliler okulunda görev yapan Bell, yıllarca insan sesiyle ilgili araştırmalar yaptı. Bir yandan elektriğe de ilgi duyuyor ve telgrafla tek bir elektrik hattından çok sayıda mesajı aynı anda göndermenin yollarını araştırıyordu. Bu çalışmalarında ona Amerikalı mühendis Thomas Watson da yardımcı oluyordu. Bell ve Watson tek bir elektrik hattıyla çok sayıda mesajı iletmeyi sağlayan akustik telgraf üzerinde pek çok çalışma yaptı.



O dönem kablolar aracılığıyla sesin bir yerden başka bir yere iletilmesi üzerinde çalışan bir başka kişiyse ABD'li elektrik mühendisi Elisha Gray'di.

Yine bir gün Watson bir odada telgrafın telleriyle çalışırken, Bell başka bir odadan tellerin sesini duydu. Bunun üzerine Bell ve Watson sesin kablolar aracılığıyla bir yerden başka bir yere nasıl iletebileceğiyle ilgili çalışmaya başladı. Bu çalışmaların ardından 10 Mart 1876 tarihinde başarı sağladılar. O gün Watson bir alıcıyla birlikte başka bir odadaydı. Birden alıcıdan Bell'in şu cümlelerini duydu:

- Bay Watson, buraya gelebilir misiniz? Sizi görmek istiyorum.



İşte Watson, Bell'in kurduğu bu cümleyi kelimesi kelimesine anladı. Bell bundan birkaç gün önce buluşunun patentini almıştı. Böylece Bell "sesleri telegrafik olarak iletmek için cihaz" adıyla ilk telefon patentinin sahibi olmuştu. Ardından 1878 yılında kendi telefon şirketini de kurdu.







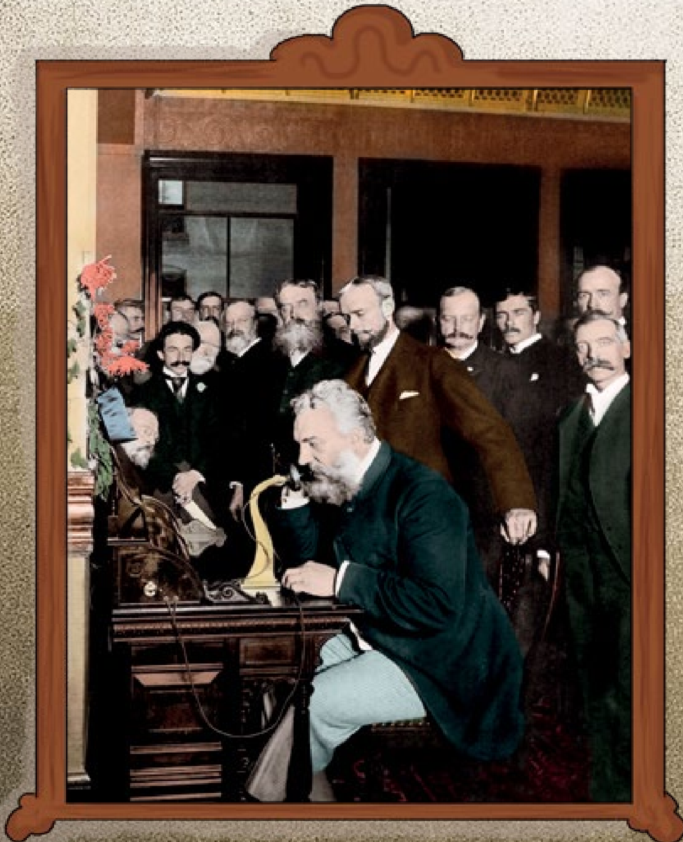
İlk telefonlar, günümüzde kullandığımız telefonlara benzemiyordu. Üzerinde herhangi bir tuş bulunmuyordu. Kabloluydular ve yalnızca birbirine bağlı telefonlar arasında görüşme sağlanabiliyordu.

Daha sonra telefon santralleri kurulmaya başlandı. Bunlardan ilki 1878 yılında ABD'nin Connecticut eyaletinde kuruldu. Bir kişiye telefon etmek istendiğinde önce telefon santrali aranıyor ve kimle görüşülmek istendiği santraldaki görevliye söyleniyordu. Santralde çalışan operatörler arayan kişinin telefon hattıyla aranan kişinin telefon hattını birbirine bağladığında görüşme sağlanabiliyordu. Böylece telefonu olan bir kişi, telefonu olan herhangi başka bir kişiyi arayabiliyordu. Ancak telefon kullananların sayısı gittikçe arttığından zamanla telefon santrallerinin bunu sağlaması zorlaşmaya başladı.



1892 yılında ABD'nin New York ve Chicago eyaletleri arasına kablolar döşenmiş ve ilk uzun mesafeli telefon görüşmesi yapılabilmişti. Elbette bu görüşmeyi yapan kişi de yine Bell olmuştu!





Bell'in öldüğü gün olan 2 Ağustos 1922'de ABD'de tüm telefonların 1 dakika boyunca kapatıldığını biliyor muydunuz?

1947 yılındaysa hücresel iletişim yani kablosuz telefon fikri ortaya atıldı. Bunun için kentler hücrelere bölünecek ve her hücreye bir verici yerleştirilecekti. Kablosuz telefonlar bu vericilerden gelen radyo dalgalarını kullanarak görüşme sağlayabilecekti.





O dönemde otomobillerin motorundan enerji alan telefonlar geliştirildi. Ancak bu sistem daha çok polis arabalarında kullanılmaya başlandı. Ardından taşınabilir telefonlar tasarlanmaya başlandı. Bu telefonlar günümüzdeki cep telefonlarından farklı olarak oldukça büyük boyutlu ve ağırdı. Neredeyse 1 kilogram kadar! Ayrıca bu telefonların pil ömürleri de oldukça kısaydı. Cep telefonlarının daha küçük boyutlara getirilebilmesi için içlerinde kullanılan pillerin küçültülmesi gerekiyordu. Elbette zamanla bu da başarıldı ve çok küçük boyutlarda cep telefonları üretildi.



İlk taşınabilir telefon, Martin Cooper adlı ABD'li mühendis tarafından tasarlandı. Cooper 3 Nisan 1973 tarihinde o dönemde bu konuda çalışan rakibini arayarak taşınabilir telefonla ilk telefon görüşmesini yaptı.

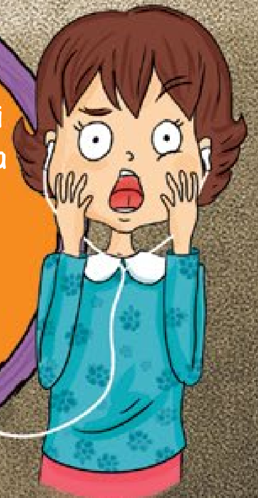


Bugün pek çok kişinin kullandığı akıllı cep telefonlarının ilk örneğiyse günümüzden tam 28 yıl önce 1992 yılında geliştirildi. Böylece cep telefonları bir telefondan çok daha fazlası oldu. Fotoğraf makinesi, müzik çalar, harita, hesap makinesi, televizyon, bilgisayar, resim kâğıdı ve daha pek çok şey...

Cep telefonlarının yaşamımızda çok fazla yer almaya başlamasıyla birlikte, eskiden kimsenin yaşamadığı bir kaygı bozukluğuyla tanıştık: Nomofobi. Cep telefonsuz kalma kaygısı olarak da bilinen nomofobi, kişinin telefonu yanında olmadığında ya da çekmediğinde aşırı kaygı duyması durumuna deniyor.



Frigensofobiyse cep telefonuyla ilgili başka bir fobi. Bu da kişinin cep telefonu kullanırken beyninin zarar gördüğünü düşünerek aşırı kaygı duyması durumu...



Kübra Kara
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

Arızalı Telefon



Bu telefonun bir arızası var. Bir tuşa basıldığında o tuştan bir sonrakine basılmış gibi algılıyor. Şimdi telefon ekranında yazan rakamlara ve sembollere bakın. Önce bunları tuşlayan kişinin aslında hangi rakamları tuşlamak istediğini bulun. Ardından da aramak istediği numarayı doğru tuşlaması için hangi tuşlara basması gerektiğini...



❊423 3✱9 ✱6 35

Aranacak numara

Basılması gereken tuşlar

Kübra Kara
Çizim: Bengi Gençer

Yanıt 64. sayfada.

Telefon Kablosu Labirenti

Birbirine karışmış telefon kablolarından hangisinin bu sayfadaki iki telefonu birbirine bağladığını bulabilir misiniz? Bu kabloyu bulduğunuzda, kablo boyunca üzerinden geçtiğiniz harfleri bir kenara yazın. Doğru kabloyu bulduysanız harflerin sırasını değiştirdiğinizde telefonda seslerin duyulduğu ve iletildiği parçaya verilen ada ulaşacaksınız.



Yanıt 64. sayfada.

Kübra Kara
Çizim: Bengi Gençer

Elektronik Atıklara Ne Oluyor?

Bilgisayar, cep telefonu, fotoğraf makinesi, buzdolabı, televizyon ve daha pek çok elektronik aygıt, artık hemen hepimizin yaşamının bir parçası. Bazılarını çok uzun yıllar kullanabiliyoruz. Bazılarıysa daha kısa sürede bozuluyor ya da yeni ve daha üstün özelliklere sahip olan modelleri çıktığı için bozulmasa da değiştirmek istiyoruz. Peki kullanmadığınız, elinizde kalan elektronik aygıtları ne yapıyorsunuz? İşte bu yazı, küresel bir sorun hâline dönüşmeye başlayan elektronik atıklarla ya da kısaca e-atıklarla ilgili.



Artık kullanılmayarak atılmış tüm elektronik aygıtlar, e-atıkları oluşturur. E-atıklar, yalnızca bu iş için kurulmuş özel tesislerde geri dönüştürülür. Tesise gelen e-atıkların bazı kısımlarını burada çalışan işçiler elleriyle söker. Bu aşamada sökülenler çoğunlukla değerli madenlerin olduğu kısımlar, metal çerçeveler, plastik parçalar, güç kaynakları ve devre kartları gibi bazı kısımlardır. Kalan kısımlar, parçalama işlemi yapan makinelerde parçalanır. Bazı tesislerdeyse e-atıklar sökme işlemi uygulanmadan doğrudan parçalama makinesine gönderilir. Parçalama makinelerinin, işlem sırasında çıkan tozları toplayan birer sistemi de vardır.



Burası elektronik aygıt üreten bir firmanın atık hâline gelmiş kendi ürünlerini dönüştürdüğü e-atık geri dönüşüm tesisi. Bu fotoğrafta, sökülerek parçalara ayrılan atık çamaşır makinelerini görüyorsunuz.

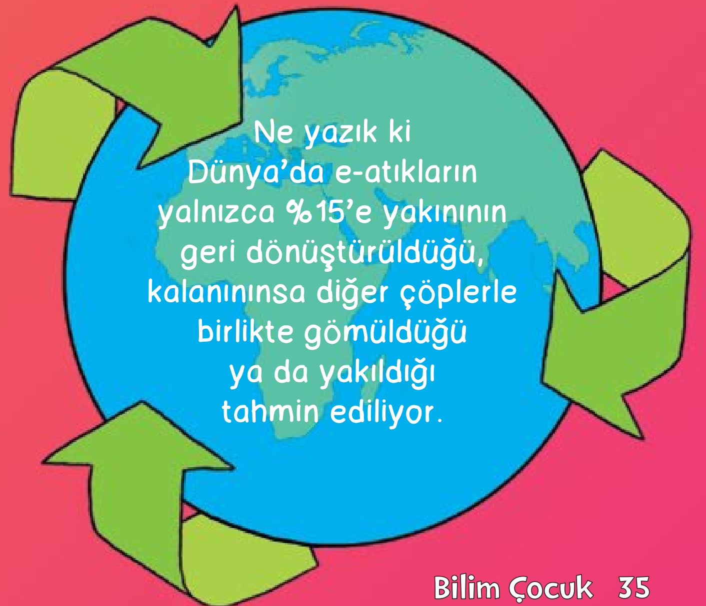


Bu işçi, geri dönüşüm için atılmış bir televizyonun devre kartlarını söküyor.



Bu işçi parçalanmış metal e-atıkların içindeki kullanılmayacak parçaları ayırıyor.

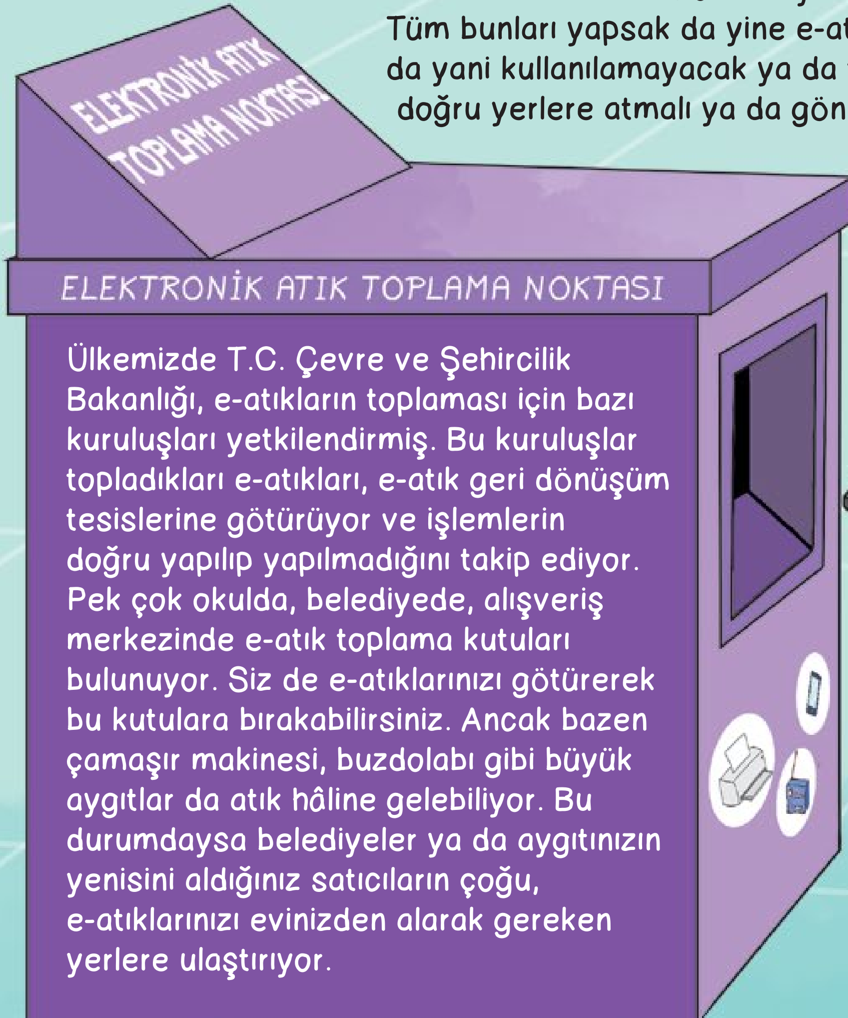
Sonra sıra, parçalarda kalan metalin cam ve plastiklerden ayrıştırılmasına gelir. Bunun için parçalar kimi zaman elle ayrılır, kimi zaman da mıknatısların ve eleklerin bulunduğu ayırıcılardan geçirilir. Bazı metalleri ayrıştırmak içinse kimyasal maddeler kullanılır. Bu kimyasal işlemler yapılırken tehlikeli gazlar açığa çıkabilir. Tabii ki tesislerin bu gazları toplayan ve kontrol altına alan sistemleri de bulunur. Elde edilen ayrıştırılmış atıklardansa pek çok şey yapılabilir. İnşaat ve yol yapım malzemesi, otomobil aküsü, mücevher, çatal bıçak takımı ve daha neler neler...



E-atıkların doğru biçimde geri dönüştürülmesi, gezegenimizdeki tüm canlılar için yaşamsal önem taşır. Yanlış işlemler, toprakta, yer altı sularında ve havada kirliliğin artmasına ve sonuç olarak tüm canlılarla birlikte insanlarda da bazı hastalıklara neden olabilir. Geri dönüşüm tesislerinde kullanılan kimyasal maddelerin doğru depolanması, atıkların çıkacak gaz ya da toza karşı önlem alınarak yakılması ya da parçalanması ve çalışanların koruyucu giysiler giymesi e-atıkların geri dönüştürülmesi sırasında alınabilecek önlemlerden bazıları.



Elbette elektronik atıklar ve onların geri dönüştürülmesiyle ilgili bizim de yapabileceğimiz şeyler var. Öncelikle olabildiğince e-atık çıkarmamaya çabalamamız gerek. Bu amaçla hâlâ kullanılabilir durumda olan ancak kullanmak istemediğimiz elektronik aygıtlarımızı çöpe atmak yerine kullanması için başka birine verebiliriz. Kullanılabilir durumdaki bir aygıtımızı zorunlu olmadıkça yeni modeliyle değiştirmek yerine bozulana kadar kullanabiliriz. Bozulan ya da kırılan aygıtları da tamir ettirebiliriz. Tüm bunları yapsak da yine e-atıklarımız oluşacaktır elbette. İşte onları da yani kullanılamayacak ya da tamir edilemeyecek durumda olanları doğru yerlere atmalı ya da göndermeliyiz.



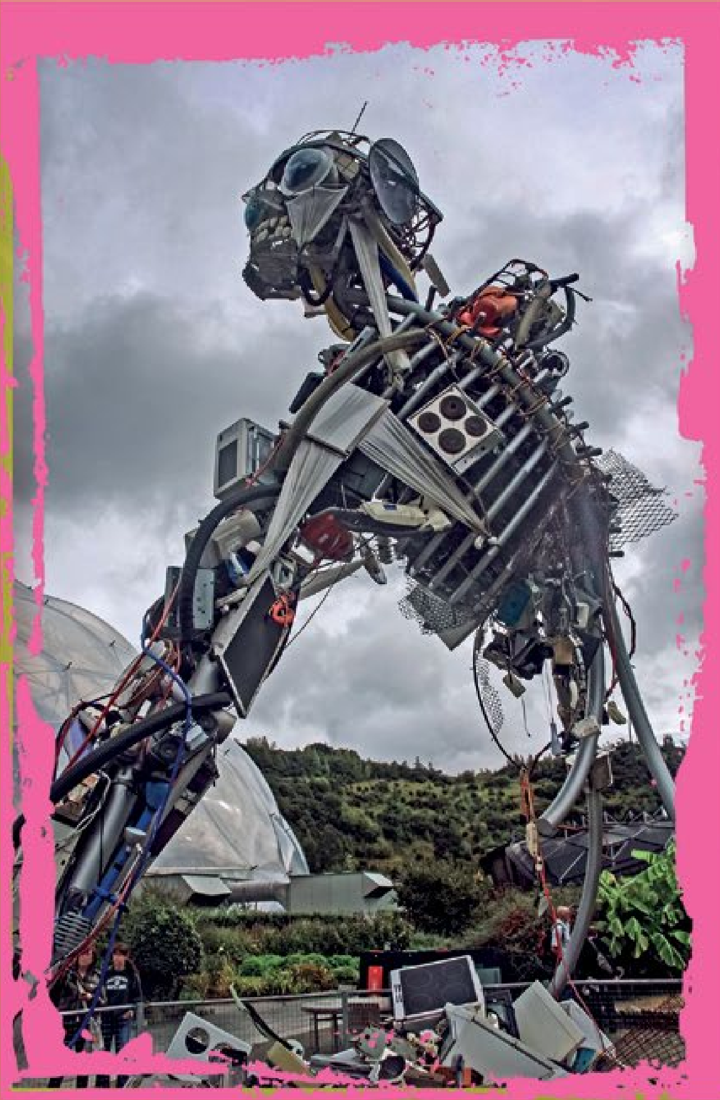
Ülkemizde T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, e-atıkların toplaması için bazı kuruluşları yetkilendirmiş. Bu kuruluşlar topladıkları e-atıkları, e-atık geri dönüşüm tesislerine götürüyor ve işlemlerin doğru yapılıp yapılmadığını takip ediyor. Pek çok okulda, belediyede, alışveriş merkezinde e-atık toplama kutuları bulunuyor. Siz de e-atıklarınızı götürerek bu kutulara bırakabilirsiniz. Ancak bazen çamaşır makinesi, buzdolabı gibi büyük aygıtlar da atık hâline gelebiliyor. Bu durumdaysa belediyeler ya da aygıtınızın yenisini aldığınız satıcıların çoğu, e-atıklarınızı evinizden alarak gereken yerlere ulaştırıyor.



Peki pek çok sanatçının e-atıklarla birlikte farklı atık malzemeleri de kullanarak çeşitli sanat eserleri yaptığını biliyor muydunuz? Tabii ki bu sanat eserlerinin yapılmasındaki amaç hem e-atıkları biraz olsun azaltmak hem de bunların çevreye verdiği zararlara dikkat çekmek. İşte size bunlardan birkaçı...



Bu kelaynak heykelini, Hatay'da yaşayan mozaik ve heykel sanatçısı Mervan Altınorak yapmış. Altınorak, heykellerini kendi topladığı elektronik atıklarla yapıyor.



İngiliz heykeltıraş Paul Bonomini'nin yapmış olduğu Wee Man adlı heykel. Sanatçı 3 metre yüksekliğindeki bu heykeli yaparken çoğunluğu e-atıklardan oluşan yaklaşık 3 ton atık kullanmış.

2020 yılında düzenlenmesi planlanan ancak pandemi nedeniyle 2021 yılına ertelenen Tokyo 2020 Olimpiyatları'nda verilecek altın, gümüş ve bronz madalyaların geri dönüştürülen elektronik aygıtlardaki madenlerden yapıldığını biliyor musunuz?



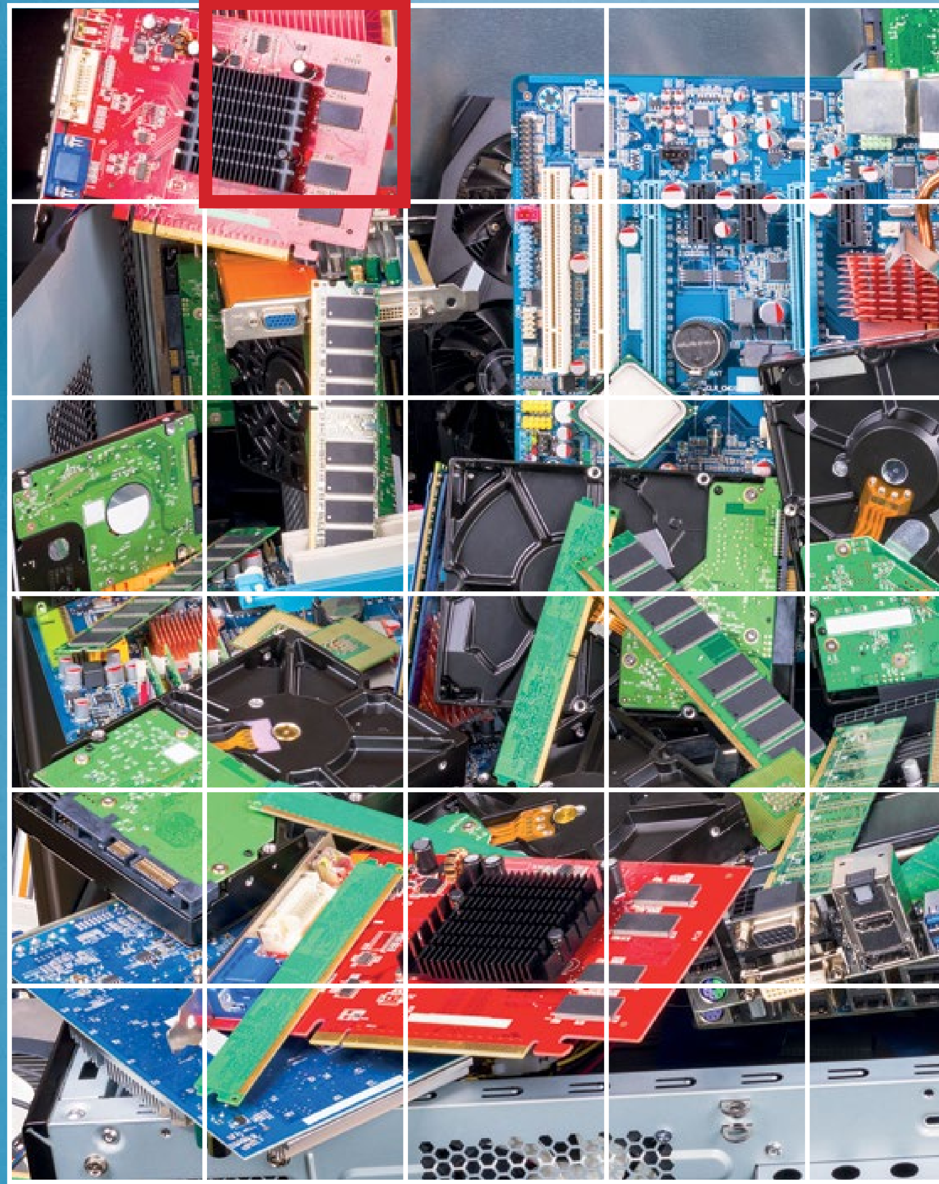


Gülnur Geçmiş
Çizim: Göksu Karaca

Fotoğrafı İnceleyin, Bulmacayı Çözün!

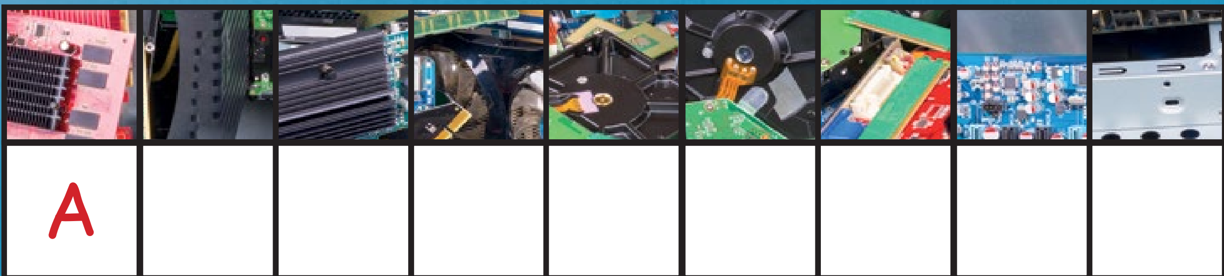
Burada karelere bölünmüş bir fotoğraf, bu fotoğraftan alınmış küçük kareler ve bir harf tablosu var.

Bulmacayı çözmek için aşağıdaki küçük kareleri büyük fotoğrafta bulmanız gerekiyor. Bir kareyi büyük fotoğrafta bulduktan sonra harf tablosunda bu kareyle aynı yerde bulunan harfi belirleyin. Bu harfi o karenin altındaki boş yere yazın. Bulmacayı çözdüğünüzde elektronik aygıtlarda sıklıkla kullanılan ve geri kazanılabilir iki malzeme adı bulacaksınız!



Harf Tablosu

E	A	T	U	İ	Ç	M	F	H	K	İ	H
R	M	Y	P	Z	A	Y	B	Z	R	S	D
Ş	E	B	H	N	I	Ş	L	Ö	T	A	C
T	İ	K	F	O	B	H	İ	Y	D	R	O
G	Y	Ü	E	A	D	U	S	P	N	Ü	Ş
U	B	I	L	M	L	K	T	A	S	Z	L





Yanıt 64. sayfada.

Kübra Kara

ANTARKTİKA MACERALARI

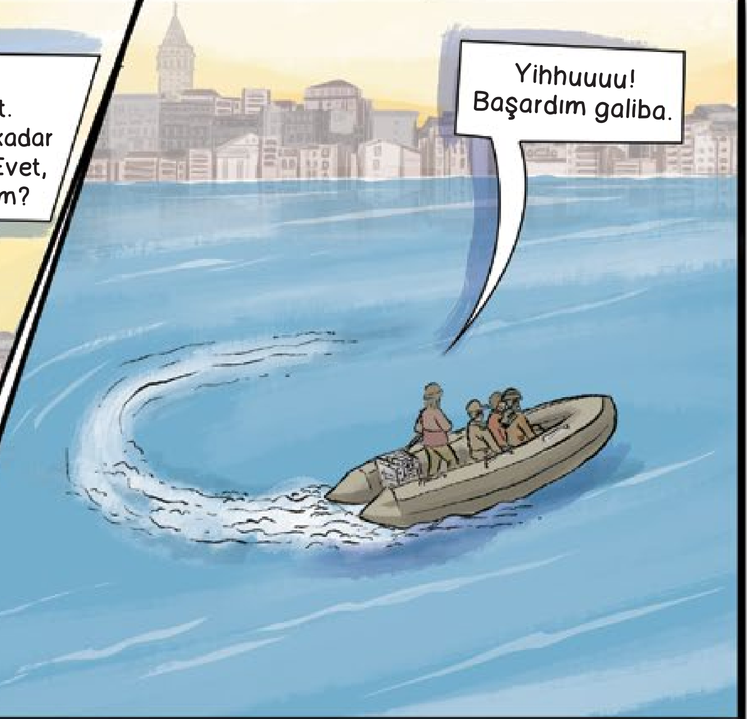
Gemiyle ilgili temel bilgileri verdiğimize göre, şimdi bot kullanma eğitimine geçebiliriz. Hep birlikte güverteye geçelim.











Şimdi de acil durumlarda denize atlamanız gerektiğinde hızlıca giymeniz gereken elbiseleri giyme pratiği yapalım. Acil durumlarda kullanacağınız için bu giysileri olabildiğince hızlı giymeniz önemli.

Epey zormuş bunu giymek!

Bu elbiseler su geçirmiyor, ısı yalıtımına sahip ve yüzeyde kalmanızı sağlıyor. İsterseniz küçük bir "en hızlı kim giyecek" yarışması yapabiliriz. Ne dersiniz?

Ben varım!

Ben hiç istemem yarışmayı.

Yapalım hadi madem.

Şimdi giysileri giyenlerden denize atlamalarını da isteyelim.

Eveeet!

Eveeet!

Bunun içinde hareket etmek suda bile zormuş.

Ben sevdim bu işi. Keyifliymiş.

Antarktika'nın soğuk sularında da bunu diyebilirsin umarım.

Devam edecek...

Bülent Gözcelioğlu / Çizim: Gül Oralı



İlk Şekilli Bilim Sözlüğüm

Yazan: Sarah Khan
Resimleyen: Candice Whatmore
Çeviren: Yasemin Uzunefe Yazgan
Yayınevi: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları



Bilmediğimiz bir sözcükle karşılaştığımızda anlamını öğrenmek için hemen sözlüğe bakarız, değil mi? Peki bir sözlük, yalnızca sözcüklerin anlamlarını açıklamakla kalmayıp onlarla ilgili daha çok bilgi verseydi?

TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları tarafından yayımlanan *İlk Şekilli Bilim Sözlüğüm*, bir sözlükten çok daha fazlasını sunuyor. Bilimsel terim ve kavramları derinlemesine inceleyen bir kılavuz niteliği taşıyan bu kitapta canlılardan maddenin yapısına, elektrikten uzaya kadar pek çok konuda ayrıntılı bilgiler yer alıyor. Rengârenk ve eğlenceli görsellerle zenginleştirilen *İlk Şekilli Bilim Sözlüğüm* bilim dünyasının kapılarını aralamanız için sizi bekliyor.

Elnârâ Ahmetzâde

Algoritma

Bir sorunu gidermek ya da bir sonuca en hızlı biçimde ulaşmak için oluşturulan, iyi tanımlanmış kurallardan ve adım adım anlatılan işlemlerden oluşan yol.

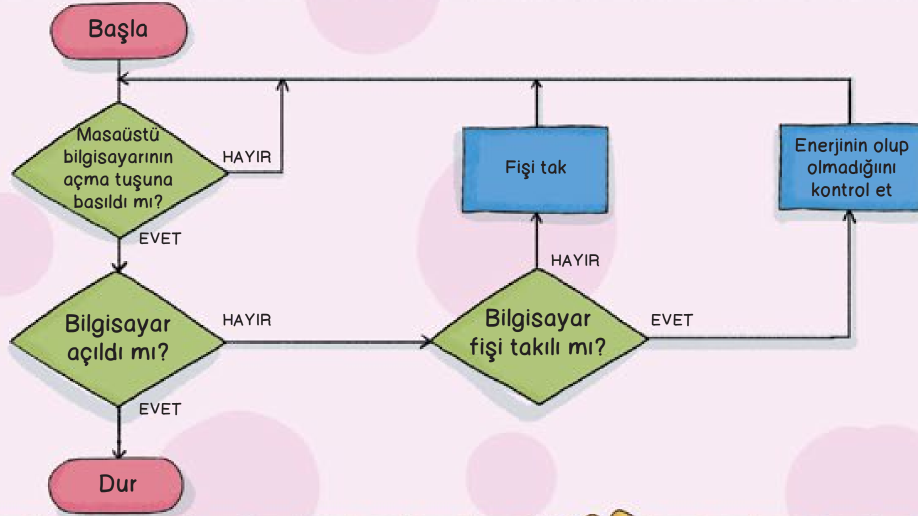
Bilirsiniz matematikte belirli bir problemi çözmek için yapılabilecek tüm işlemler ve bunların sırası önceden bellidir. Bu sıraya ve plana uyulmazsa yanlış bir sonuç elde edilir. Benzer biçimde bilgisayar programcılığında da belirli bir işi sonuca ulaştırmak için yapılması gereken her şey adım adım bellidir. Bu nedenle de bilgisayar programlamada yapılan ilk iş atılacak tüm adımların planlamasını yapmaktır. Yani algoritmasını çıkarmak! Zaten doğru sonuca ulaşabilmek ya da doğru çıktıyı alabilmek için tüm programlama dillerinin temelinde algoritma mantığı vardır. Algoritma hazırlamak yapılacak işlemlerin hepsine bir bütün olarak bakma olanağı sağlar.





Algoritmalar, düz bir metinle de anlatılabilir. Ancak daha kolay anlaşılabilmeleri için genellikle akış şemalarından yararlanılır. Akış şemalarında evrensel olarak tanımlanmış farklı semboller kullanılır. Yapılması gereken her şey bu sembollerle gösterilir. Aslında akış şeması, günlük yaşamımızda pek çok kez farkında olmadan yaptığımız karar alma, sorgulama, çözüme ulaşma basamaklarının bloklar hâlinde tarif edilmesinden ibarettir.

Algoritma basit bir örnekle şöyle açıklanabilir. Diyelim ki masaüstü bilgisayarınızda bir araştırma yapmak istediniz. Ancak bilgisayarınız henüz kapalı durumda. Yani elinizde "Bilgisayar nasıl açılır?" sorusu var! Siz bilgisayarı açmayı zaten biliyor olsanız da onu açmak için farkında olmadan bir algoritmaya göre hareket edersiniz. Çok basit bir biçimde önce açma düğmesine basarsınız. Bu işin, yani "masaüstü bilgisayarı açma" işinin algoritmasında da yapılacak olan ilk iş "Açma düğmesine bastınız mı?" olarak gösterilebilir zaten. Bu, yanıtı "evet" ya da "hayır" olan bir soru olduğundan her iki yanıt için yeni adımlar düşünmeniz gerekir. Beklediğiniz şey bilgisayarın açılması ve sonuca ulaşmaktır. Ancak açılmaması durumunda ne yapmanız gerektiğini de algoritmada belirtmelisiniz. Bu nedenle "Bilgisayarın fişi takılı mı?" gibi bir işlem girişi yapabilirsiniz. Fiş takılı değilse takarsınız, tekrar düğmeye basarsınız ve işte sonuca ulaşırsınız. Mı acaba? Elbette bilgisayarınız, fişi takılıysa da çalışmayabilir. Hımmm bu durumda bir şeyi daha kontrol edersiniz. "Evde ya da fişin takılı olduğu prizde elektrik var mı?" Alın, size yine iki yanıtlı bir soru. Eğer yanıt hayırsa "Elektriğin gelmesini bekleyin." benzeri bir bilgi girebilirsiniz. Bu noktada evinizdeki sigorta panelini kontrol etmek de bir adım olabilir elbette. Ancak bunun için bir yetişkinden yardım almanız gerekeceğinden bu aşamayı algoritmaya dâhil etmesek de olur diyebiliriz. Kime ne, bu bizim algoritmamız! Peki yanıt evetse yani elektrik varsa ancak bilgisayarınız yine de açılmıyorsa ne yapılmalı dersiniz? İşte bu durumu da "Bilgisayarınızı bir tamirciye götürün." biçiminde algoritmaya dâhil edebilirsiniz. Bu okuduğunuz uzuuun yazıyı kısaca buradaki akış şemasıyla gösterebilirsiniz. İşte akış şemasının yararı!





Haydi şimdi siz de yandaki boşluğa "Makarna nasıl pişirilir?" sorusuna yanıt olacak bir akış şeması hazırlayın. Bu şemayı hazırlarken kullanacağınız kutucukların biçimlerine ve oklara da dikkat edin. Akışı başlatma ve durdurma komutları ovallerin içinde yer alır. Yapılacak olan aritmetik ya da mantıksal işlemler dikdörtgenler içine yazılır. Karar verme aşamalarında eşkenar dörtgenler kullanılır. Oklarsa akış yönünü gösterir.

Yanıt 64. sayfada.

Meltem Yenal
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

İnsanların sesleri neden birbirinden farklıdır?

Merve Ünal
10 yaş, Adana

Konuşurken, şarkı söylerken ve hatta ağzımızı açmadan mırıldanırken sesimizi kullanırız. Bazen bağırarak, bazen fısıldayarak, bazen sert, bazen de yumuşacık tonlarda sesler çıkarabiliriz. Herhangi bir sesin oluşması için titreşim gerekir. Bizim ses çıkarabilmemizi sağlayan titreşim, soluk borumuzun üst kısmında bulunan ses tellerimizde oluşur. Ses tellerimizdeki bu titreşimi sağlayan da soluk verirken akciğerlerimizden çıkan havadır. Bu havanın ses tellerimizi titreştirmesiyle oluşan ses dalgaları ağzımıza gelir. Ağzımızın içinde de özellikle dilimizin ve dudaklarımızın farklı hareketleriyle değişime uğrar. Bu sayede farklı sesler çıkarabiliriz.

Her ne kadar her insan ses telleri, akciğerleri, dili ve dudakları sayesinde ses çıkarsa da hepsinin sesi kendine özgüdür. Bu durumun tek bir nedeni olmasa da en önemli nedeni her insanın vücudunun farklı olmasıdır diyebiliriz. Elbette her insanın vücudu aynı yapıdaki organlardan ya da sistemlerden oluşur. Ancak birinin göğüs kafesi büyük ya da küçük, birinin gırtlak yapısı geniş ya da dar, bir başkasının ses telleri kalın ya da ince olabilir! İşte vücudumuzdaki bunlar gibi yapısal farklılıklar seslerimizin de farklı olmasına neden olur.

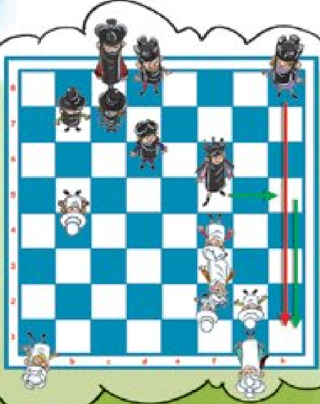


Gülnur Geçmiş
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

Beyaz Vezir Feda Edildi

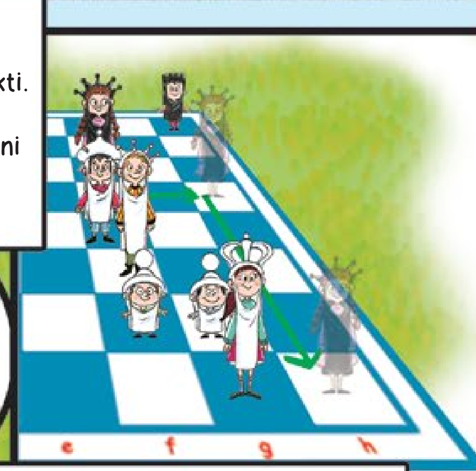
Siyahlar oyunda üstün konumdaydı. Siyah vezir iki hamle sonunda kazanmalarını sağlayacak adımları yani devam yolunu zihninde canlandırabiliyordu.





Önce h5 karesine hamle yapacak, rakibin hamlesinden sonra, h1 karesine gelerek şahı tehdit edecekti. Onu, h8 karesindeki siyah kale koruduğundan, bu hamlesiyle rakibini mat edebilirdi. Ancak şimdi hamle sırası beyazlardaydı.





Beyaz şahın işaretiyle vezir, kendini feda edeceği hamlesini gerçekleştirdi ve c6 karesine gitti. Siyah takım, bu hamleye pek anlam veremedi. Çünkü beyaz vezir b7 karesindeki siyah piyonun tehdit alanına girmişti.

Beyazlar da siyahların iki hamle sonundaki mat hamlesini fark etmişti. Bir taraftan da kendi mat planlarını yapmaya çalışıyorlardı. Rakibin dikkatini dağıtarak, elde edecekleri pozisyon üstünlüğüyle maçı kazanmalarını sağlayacak vezir fedasına karar verdiler.







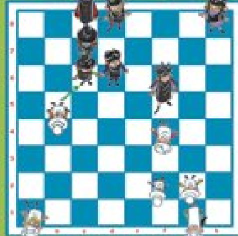
Mat, bir hamle daha bekleyebilir diye düşündü siyah şah. Siyah vezirse ısrarla mata giden hamleyi yapmayı önerdi.



Siyah piyon, şahın onaylamasıyla c6 karesindeki beyaz veziri aldı.



Hemen arkasından beyaz şah da b5 karesinde duran piyona c6 karesine girerek vezirlerini alan piyonu oyundan çıkarmasını söyledi.







Beyaz takım mat için oluşturduğu pozisyonu tamamlamıştı.





Siyahlar daha önceden planladıkları vezir h5 hamlesini yaptı. Bir hamle sonra mat edeceklerine emindiler. Ancak dikkatsizce tahtanın bir bölümüne odaklandıklarından beyazların veziri feda ederek oluşturdukları mat konumunu göremediler.





Siyahların hamlesinden sonra beyaz takım kaleyle a8 karesine gelerek şah çekti. Siyah şah beklemediği bu durum karşısında şaşkına dönmüştü.

Şah, tehditten korunma yollarını hızlıca kafasından geçirdi. Tehdit eden taşla aralarına girebilecek bir taşı yoktu ve tehdit eden taşı da alamıyorlardı. Son çare olarak, güvenli bir kare aradı. Ancak beyaz piyonun, şahın gidebileceği kareleri tehdit ettiğini fark etti.





Vezir fedasını kabul etmekle hata yapmışlardı. Bütün takım üzgündü. Siyah vezir takımına cesaret vererek, daha sonraki maçlarda bu hatalarını unutmamak ve tahtanın bütününe bakarak hamleleri yapmak gerektiğini söyledi. İki şah, bu güzel oyun için birbirlerine teşekkür ederek oyunu sonlandırdı.



Taş Değişimleri

Oyuncuların karşılıklı olarak taş alışverişi anlamına gelen taş değişimleri üç farklı biçimde gerçekleşir.

1. Eşit Taş Değişimi

Oyuncuların aynı değerdeki taşları değiştirmeleridir. 3 puan değerindeki fille 3 puan değerindeki atın değiştirilmesi buna örnektir.

2. İyi (Kazançlı) Taş Değişimi

Daha az değerdeki bir taşla rakibin daha çok değerdeki bir taşının değiştirilmesidir. Öykümüzde siyahların 1 puan değerindeki piyonla, beyazların 9 puan değerindeki vezirinin değiştirildiği durumu incelediğimizde, siyahların iyi taş değişimi yaptığını söyleyebiliriz.

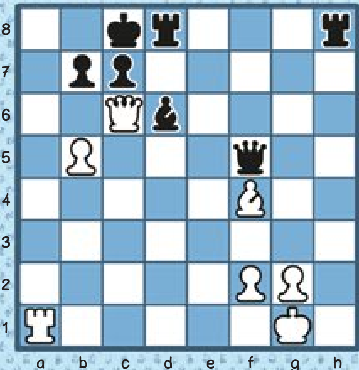
3. Kötü (Zararlı) Taş Değişimi

Daha çok değerdeki bir taşla rakibin daha az değerdeki bir taşının değiştirilmesidir. Öykümüzde siyahların 1 puan değerindeki piyonla beyazların 9 puan değerindeki vezirinin değiştirildiği durumu incelediğimizde, beyazların kötü taş değişimi yaptığını söyleyebiliriz.

Feda

Taş değişimlerinden biri olan feda, maç sürecinde taktik üstünlük elde etmek ya da oyunu kazanmak amacıyla sahip olunan taştan vazgeçmek, kötü taş değişimi yapmak olarak açıklanabilir. Öykümüzde beyazlar vezirini piyonla değiştirerek kötü bir taş değişimi yapıyor. Ancak oyunun devamında bu feda hamlesiyle elde ettikleri konum üstünlüğü sayesinde rakibi mat ediyorlar.

Satranç Bilenler İçin...



Öykümüzde, siyahın veziri almadığı devam yolunu düşünelim. Siyahın fil fedasıyla, siyahların oyunu kazandığı devam yolunu bulabilir misin?

Yanıtı bulduktan sonra siyahın fil fedasının dışındaki farklı devam yollarını bulmayı deneyebilirsin.



Siyah oynar.		
	Beyaz	Siyah
1		
2		
3		
4		

Yanıt 64. sayfada

Algül Kalay İnce
Çizim: Duygu Cigal

Teneke Kutu Nasıl Hareket Etti?

Bir teneke kutuyu, ona hiç dokunmadan hareket ettirebilirsiniz. Nasıl mı? Haydi bir deney yapalım ve bu durumu gözlemleyelim.

Gerekli Malzeme

- Teneke içecek kutusu
- Balon
- Yünlü giysi



COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla Evde Bilim köşemiz bir süre çizimle hazırlanacaktır.

Haydi Başlayalım



1 Teneke içecek kutusunu yatay bir biçimde masanın üzerine koyun.



2 Balonu şişirin ve ağzını düğümleyin.



3 Şişirdiğiniz balonu yünlü giysiye birkaç kez sürtün.



4 Balonu teneke kutuya yavaşça yaklaştırın. Ancak değdirmeyin. Neler oluyor?

Neler Oluyor?

Tüm nesneler atomlardan oluşur. Atomlarınsa elektrik yüklü ve yüksüz parçacıkları vardır. Elektrik yüklü parçacıkların bir kısmı eksi, bir kısmıysa artı yüklüdür. İki nesneyi birbirine sürttüğümüzde eksi yükler bir nesneden diğerine geçer. Bu deneyde balonu yünlü giysiye sürttüğümüzde yünlü giysideki eksi yüklerin bir bölümü balona geçer. Böylece balondaki artı-eksi yük dengesi bozulur ve balon daha çok eksi yükle yüklenmiş olur. Pek çok nesnede olduğu gibi teneke kutudaki artı ve eksi yük miktarı da genellikle birbirine eşittir. Balonu teneke kutuya yaklaştırdığımızda, teneke kutu balona doğru hareket eder. Çünkü eksi yükle yüklenmiş olan balon, teneke kutudaki artı yükleri kendisine çekerken eksi yükleriyse iter. Artı yüklere uygulanan çekim etkisi, eksi yüklere uygulanan itme etkisinden daha büyük olduğu için teneke kutu balona doğru hareket eder.

Tuğçe Inroga
Çizim: Göksu Karaca

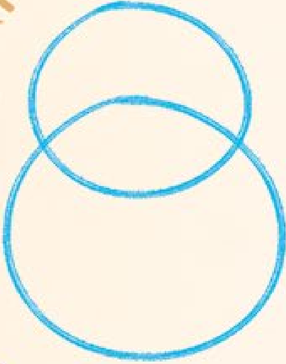
ÇİZMELİ HARİKALAR



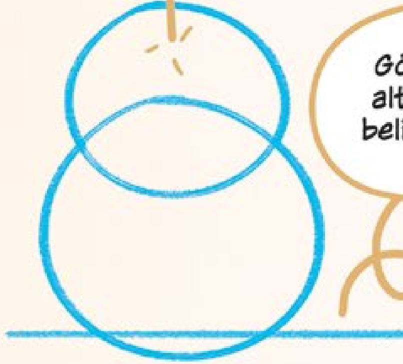


Hamster çizimimize iç içe geçmiş iki daireyle başlayalım.





Üste çizdiğimiz dairenin başı, alta çizdiğimiz dairenin de gövdeyi oluşturacağını düşünebiliriz.



Gövdenin alt sınırını belirleyelim.

Oluşturduğumuz şeklin dış hatlarını kullanacağız. Bu nedenle içte kalan çizgileri silebiliriz. Sonra da büyük dairenin küçük daireyle ve alttaki çizgiyle birleştiği yerleri düzeltelim.



Kulaklar ve gözler

"Y" harfini andıran bir burun



Artık kolları ve ağzı da ekleyebiliriz.



Hamsterımızın kulak içi ayrıntılarını ve ayaklarını da çizelim.



Bıyıklar

Parmak çizgileri

Kuyruk



Artık içte kalan eskiz çizgilerini de silerek hamster eskizimizi tamamlamaya hazırız.





Şimdi, eskiz çizimimizin üzerinden koyu renkli bir kalemle geçelim...



...ve hamster çizimimizi renklendirip tamamlayalım.

Hamster çizerken
işinize yarayacağını düşündüğüm
birkaç ipucum var!





Çizeceğiniz karakterin hangi
açıdan göründüğüne bağlı olarak
baş ve gövde ilişkisine
dikkat edebilirsiniz.



Baş ve gövde
oranına dikkat!

Oturan bir hamster
çizerken ayakları
gövdenin iki yanında
çizebilirsiniz.



Koşan bir hamsterın
ön bacaklarını koştuğu
yöne doğru uzanmış
biçimde çizebilirsiniz.

Çiziminize ekleyeceğiniz
hız çizgileri karakterin
ne kadar hızlı gittiği
konusunda
fikir verebilir.



Oturan
hamster.



Ön bacaklara
dikkat!



HAMSTER







Hamsterlar, Avrupa ve Asya'nın daha çok batı bölgelerindeki tarım alanlarında ve bozkırlarda yaşayan kemirgen hayvanlardır. Genellikle meyve, sebze ve tahılla beslenirler.



Yumuşak kürkleri, parlak renkleri, keseli büyük yanakları, üzerlerine bol bir giysi giymiş gibi gözüken vücut hatları ve tabii ki büyük kesici dişleriyle pek çok insana sevimli gözükürler.



Bilim insanları, hamsterların renkleri göremediğini hatta görme duyularının çok iyi olmadığını söylüyor. Ancak bu dezavantajlarına karşılık hamsterların koku alma ve işitme yeteneklerinin çok iyi olduğunu da ekliyorlar.

Hamsterları diğer kemirgenlerden ayıran en belirgin özelliklerin başında yanaklarında bulunan keselerin geldiğini söyleyebiliriz. Yiyeceklerini bu keselerde toplar ve güvenli bir yere ulaşıncaya kadar da yanaklarında tutarlar. Hatta bu keselerde vücut ağırlıklarının yarısı kadar yiyeceği taşıyabildikleri bilinmektedir.



Yazı ve çizim: Gökçe Akgül

Emniyet Kemeri Nasıl Çalışır?

Gideceğiniz mesafe ister uzak ister yakın olsun, araç ister hızlı ister yavaş gitsin arabaya biner binmez emniyet kemerinizi takıyorsunuz, değil mi? Çok iyi yapıyorsunuz çünkü emniyet kemerleri her yıl milyonlarca hayat kurtarıyor. Unutmayın: Bir arabanın bütün yolcuları, yolculuğun her anında emniyet kemerlerini takmalı.

Peki, emniyet kemerlerinin nasıl çalıştığını biliyor musunuz?

Gideceğimiz adresi navigasyon cihazına yazdım... Hah! Buldu bile. Herkesin emniyet kemeri takılıysa artık yola çıkabiliriz.

Okulda teknoloji dersinde tek bir yolcu bile emniyet kemerini takmadığında arabanın motorunun çalıştırılamayacağı bir sistem nasıl kurulabilir diye proje yapıyoruz biz babacığım. İhmale gelmeyeceğini biliyoruz bu konunun. O yüzden ön koltukmuş, arka koltukmuş demeden tabii ki takıyoruz emniyet kemerlerimizi.

Ben aynadan kontrol ediyorum. İkisi de arabaya biner binmez taktı kemerlerini... Aferin size çocuklar.

Ablamla ortak projemizin adı “Oturma Sensörü.” Her koltuğun altına bir ağırlık algılayıcı koyup onlardan gelen veriyi otomobilin elektronik beynine yolladık mı o iş tamam. Yolcu koltukta oturuyor ancak emniyet kemeri takılı değilse, yazılım motorun çalıştırılmasına izin vermeyecek.

Ha ha! Geleceğin otomobil tasarımcıları hem yenilikçi hem de çok şakacı.

Arabaya bindiğimiz ilk anda, takacağımız emniyet kemerinin yalnızca bir kısmı görünür hâldedir. Aslında emniyet kemeri bundan daha uzundur.

Kemerin bir bölümü, emniyet kemeri kutusunun içinde sarılı durumdadır.

Emniyet kemeri kutusu

Oturduğumuz koltuğun otomobildeki konumuna göre, sağ ya da sol omzumuzun biraz üzerinde, emniyet kemerinin ucunda metal bir parça bulunur. Bu parça emniyet kemerinin tokasıdır.

Tokayı tutup yavaşça çektiğimizde, kemerin kemer kutusunun içinde bulunan bir makaraya sarılı gizli bölümünü dışarı doğru uzatmış oluruz.

Emniyet kemeri tokası

Kutunun içinden dışarı doğru uzayan kemer

Tokayı hızlı çekersek kemerin ani hareket değişimlerine duyarlı mekanizması kilitlenerek kemerin uzayıp gevşemesine izin vermez olur. Ancak çekmekte ısrar etmeyip kemeri serbest bıraktığımızda kilitlenen mekanizma açılır. Yavaşça çektiğimizde kemer yeniden uzamaya başlar.

Tokayı çekerek kemeri göğsümüzün ve belimizin önünden geçiririz. Her koltuğun kalça hizasında bir yerde, o koltukta yolculuk eden kişiye ayrılmış bir emniyet kemeri soketi bulunur. Tokayı o sokete doğru uzatırız.

Tokayı sokete geçirdiğimizde emniyet kemerimizi takmış, üç noktadan destekli sağlam bir sistemle koltuğumuza sıkıca bağlanmış oluruz.





Soket düğmesi

Kemeri çözmek istediğimizdeyse soketin üzerinde yer alan ve kolayca fark edilebilmesi için gözalıcı bir renge sahip düğmeye parmağımızla bastırmamız yeterlidir. Böylece toka soketten kurtulur. Kemer kutusunun içinde bulunan çelik zemberek sayesinde emniyet kemeri kendi kendine sarılarak kısalır ve sonunda omuz başımızdaki eski konumuna döner.

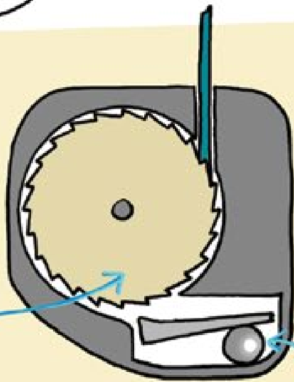
Peki kemer kutusunun içinde neler oluyor? Kemeri takarken hızlı çektiğimizde, otomobil ani bir fren yaptığında ya da gerçekten bir trafik kazası olduğunda, sözü edilen kilit mekanizması nasıl çalışıyor? Bunu anlatalım esas.

Hemen anlatalım: Bir otomobil belirli bir yönde, belirli bir hızla ilerlerken, içindeki yolcular ve eşyalar da otomobille birlikte hareket eder. Yani aynı hızda, aynı yönde ilerlerler.

Aracın içindeki eşyalar ve yolcular, fizik yasaları gereği aynı yönde harekete devam ederek ileri savrulur. Tabii eğer onları da durduracak bir fren mekanizması yoksa.

Ancak örneğin aniden yola fırlayan bir kedi gördüğünüz için frene sertçe basıldığında araçla aracın içindekilerin hareket ilişkisi değişir. Frenleme sisteminin oluşturduğu sürtünme kuvveti, tekerleklerin dönüşünü durdurduğunda araç durur.

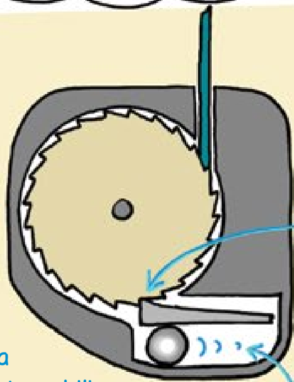
Otomobil sola doğru hızla hareket ediyor.



Kilit dişlisi serbest.

Metal bilye olduğu yerde sabit.

Frene sertçe basılıyor, otomobil çabucak duruyor.



Pençe görevi gören metal parça, kilit dişlisine takılarak onun ve ona bağlı emniyet kemeri makarasının dönmesini önlüyor.

Frene basıldığı anda metal bilye, otomobilin az önce ilerlediği yöne fırlıyor ve pençe görevi üstlenen metal parçayı iterek yukarı kaldırıyor.

İşte o fren mekanizması, emniyet kemeri kutusunun içinde bulunuyor. Mekanizmayı oluşturan parçaların içinde bir makara, kemerin makaraya sarılmasını sağlayan çelik zemberek, pek çok dişli ve pimin yanı sıra bir de çelik bilye var.

Bilyeden kastın misket kadar küçük, metal bir küre, değil mi?

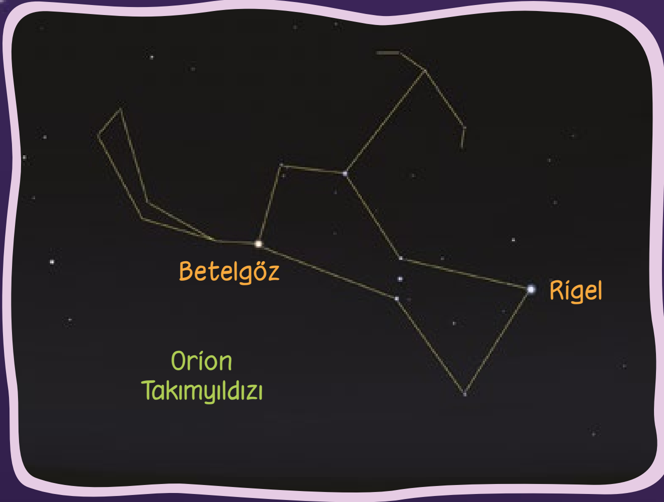
Aynen öyle. Tıpkı aracın içindeki eşyalar ve yolcular gibi, bu çelik bilye de araç birden hız kestiğinde ileri savrulur. Bu hareketiyle kilit dişlisini durduracak bir pençe görevi üstlenen metal parçayı itip yukarı kaldırır. Pençe, kilit dişlisine geçtiği anda makara durur ve emniyet kemeri sabitlenir. Böylece bu küçücük bilye sayesinde yolcuların ileri savrulmaları engellenmiş olur.

Yazı ve Çizim: Bilgin Ersözlü

gökyüzü günlüğü

Hoş Geldin Yeni Yıl, Hoş Geldin Orion!

Gökyüzü gözlemcileri bitmek üzere olan yılın son dakikalarında dışarıya çıkar, güney yönüne bakar ve Orion'u selamlar. Siz de yeni yıla Orion'la girmeye ne dersiniz!



Orion Takımyıldızı'nın, Güneş battıktan sonra, doğu ufkundaki görüntüsü.

Orion Takımyıldızı, diğer adıyla Avcı Takımyıldızı, Güneş battıktan kısa süre sonra doğu ufkundan yükselecek. Gece yarısında güney yönünde olacak ve hava aydınlanmadan batmış olacak. Parlak yıldızları Rigel, Betelgöz ve bu iki yıldız arasında yan yana duran üç yıldızla takımyıldızı kolayca bulabilirsiniz.

Gezegenler

17 Aralık akşamı Jüpiter, Satürn ve Ay, yakın konumda olacak. Ancak bu ayın en etkileyici gözlemi 21 Aralık akşamı gerçekleşecek. Uzun süredir birbirine yakın gözlemlenen Jüpiter ve Satürn, giderek birbirine daha çok yakınlaşacak ve 21 Aralık'ta aralarındaki boşluk bir dereceden daha küçük olacak. Devam eden günlerdeyse birbirlerinden uzaklaşacaklar ve Güneş'e yaklaşacakları için gözlemlenemeyecekler.

Ocak ayında hava tamamen kararmadan kısa süre önce Merkür, Jüpiter ve Satürn'e eşlik edecek. Batı ufkunda gözlemleyeceğimiz Merkür, 10 Ocak'ta Satürn'ün, 11 Ocak'ta da Jüpiter'in solunda gözlemlenecek. 14 Ocak akşamı da hilal evresindeki Ay'ın ve Merkür'ün batışını izleyeceğiz.

Venüs'ü sabahları, Güneş doğmadan önce doğu ufkunda gözlemleyeceğiz. 11 Ocak sabahı Ay'ın doğuşunun hemen ardından Venüs'ün yükseldiğini göreceğiz.

Bu ay, en uzun süre gözlemleyeceğimiz gezegen Mars olacak. Hava karardığında güneydoğu yönünde, tam başucu doğrultusunda olmasa da oldukça yüksekte gözlemlenecek. Gece yarısından sonra, saat 02.00 dolaylarında batacak. Mars, 23 Aralık'ta da Ay'a yakın konumda olacak.



17 Aralık akşamı Ay, Jüpiter ve Satürn'e eşlik edecek.



21 Aralık akşamı Jüpiter ve Satürn'ün küçük bir teleskopla görülebilecek görüntüsü. Yakınlarındaki gök cisimleriyse gezegenlerin parlak uyduları.

21 Aralık Kış Gündönümü

Kuzey Yarımküre'de yaşayanlar 21 Aralık günü en kısa gündüzü ve en uzun geceyi yaşayacak. Güneş güneydoğu yönünden doğup, güneybatıdan batacak. Yaklaşık 9 saat gökyüzünde kalacak olan Güneş, ışığını bize oldukça eğik bir açıyla gönderecek ve yeterince ısınamayacağız. Kısaca kış mevsimi başlayacak! Güney Yarımküre'de olanlar içinse bunların tersi olacak ve yaz mevsimi başlayacak.

2 Ocak'ta Dünya Günberi Noktasında

Dünya'nın yörüngesi düzgün bir çember değil, elips denen basık bir yörüngedir. Bu nedenle Dünya, Güneş'e bazen yakınlaşır, bazen de ondan uzaklaşır. En yakın olduğu noktaya günberi, en uzak olduğu noktaya da günöte denir. İşte 2 Ocak günü Dünya günberi noktasından geçerek Güneş'e yaklaşmış olacak. Bu sırada farkedilmeyecek bir oranda da olsa Güneş, biraz daha büyük görünecek.

Bu yakınlaşmayla Dünya'nın daha fazla ısınacağını düşünenleriniz olabilir. Ancak unutmayın ki sıcaklık Güneş'e yakınlıkla değil, Güneş ışığının geliş açısıyla alakalı.

Göktaşı Yağmurları

Aralık ve ocak ayı süresince iki göktaşı yağmuru gözlemleyeceğiz. Ursid (Ayı) Göktaşı Yağmuru 21 ve 22 Aralık gecesi en yüksek etkinliğe ulaşacak. Saatte 10 kadar göktaşının atmosfere girip yandığını görebilmeyi bekliyoruz. Göktaşları, Küçük Ayı Takımyıldızı bölgesinden girecek.

2 ve 3 Ocak gecesi göreceğimiz göktaşı yağmurunun adıysa Quadrantidler (Dörtlük). Bu göktaşları da Büyük Ayı Takımyıldızı'nın hemen altından giriş yapacak. Saatte 120 kadar göktaşı gözlemleyebileceğiz.



Burcu Parmak

düşünerek eğlenelim

Saat Kaçta?

Gülay, kuzeni Meral'den gelen telgrafı almak için postaneye geliyor. Postane görevlisi Oya Hanım, telgrafı çözmeye çalışıyor. Bunun için nokta ve çizgilerin belirli bir biçimde bir araya gelmesiyle oluşan Mors alfabesindeki harfleri bulması gerekiyor. Bu telgrafın çözülmüş sözcüklerine bakarak mesajda eksik olan kısmı tamamlayıp Meral'in saat kaçta geleceğini bulabilir misiniz?

T.C.
P.T.T.İ.G.M.

TELGRAF

-.-- / .- / .-. / .. / -.
Y A R I N

... / .- / .- / -
S A A T

.- / .-.. / - / .. / -.. / .-

--- / .-. / .- / -.. / .- / -.-- / .. / -- / .-.-.-
O R A D A Y I M .

1

2

3

Kaç Pul Kaldı?

Jale, postaneden üç farklı paket gönderecek. Paketlerin ilkine 2 liralık pul, ikincisine 3 liralık pul, sonuncusunaysa 5 liralık pul yapıştırması gerekiyor. Elinde 25 kuruş, 50 kuruş ve 1 liralık pullardan yedişer tane var. Her pakete her puldan en az bir, en çok üç tane yapıştırırsa elinde hangi puldan kaç tane kalır?



Telefon Kabinleri

Ayla, Berrin, Cahit, Doğan, Esra ve Ferit postanedeki şehirler arası üç telefon kabinini kullanmak için fiş aldılar. Her kabinde sırayla iki kişi telefon açacak. Hangi kabinde kimlerin telefon açacağını aşağıdaki bilgilere bakarak bulabilir misiniz?

- Ayla, Berrin'in hemen solundaki kabinden telefon açacak.
- Ferit, Cahit'in hemen sağındaki kabinden telefon açacak.
- Esra, Cahit'in hemen solundaki kabinden telefon açacak.
- Doğan Berrin'in hemen sağındaki kabinden telefon açacak.

Kayıp Jetonlar

Vezne görevlisi Vedat Bey telefon jetonlarını taşırken ayağı takıldı ve elindeki kutu devrildi. Kutudaki jetonlar da postanenin dört bir yanına saçıldı. Vedat Bey, jetonların çoğunu topladı ancak 5 jetonu bulamıyor. Ona yardımcı olabilir misiniz?

Yanıtlar 64. sayfada.

Elnârâ Ahmetzâde
Çizim: Göksu Karaca

mektup kutusu

COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla mektuplarınızı yalnızca e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla göndermenizi rica ediyoruz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili Bilim Çocuk,

Seni severek okuyorum. Bir de Bilim ve Teknik dergisini okuyorum. Ben büyüyünce bilim insanı olmak istiyorum. Her ay senin gelmeni bekliyorum. Dergide her ay başka bilgiler var. Çok güzel bir dergisin, hepinize teşekkürler.

Sarp Açıkgöz
10 yaş, İzmir

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle yeni tanıştım. Okul çıkışında annem seni bana uzatınca sayfalarını merakla inceledim ve eve gidip okumak için sabırsızlandım. Kardeşimle eklerini yaptık ve çok eğlendik. Her köşeni büyük bir zevkle okudum ve bambaşka bir yolculuğa çıktım. Her ay yeni maceralar yaşamak için abone olmaya karar verdim.

En kısa zamanda görüşmek üzere!

Nisa Nur Hakim
8 Yaş, İstanbul

Bilgi Dergim, Bilgi Arkadaşım Bilim Çocuk!

Seni çok seviyorum. En sevdiğim köşelerin Şah Mat ve Sizden Gelenler. Sen olmasan bu bilgileri öğrenemezdim, iyi ki sen varsın. Bir dahaki sayında görüşmek üzere hoşça kal!

Dilara Karabacak
8 yaş, Ordu

Eskimeyen Dostum Bilim Çocuk,

Seni ilk defa babamın tavsiyesiyle 5 yaşımda elime almıştım. Tam 7 yıldır vazgeçilmezim olarak bana arkadaşlık ettin. Seni çok ama çok seviyorum. Her ayın 15'ini heyecanla bekliyorum. Ne Var Ne Yok'a, Simit ve Peynir'e, eklerine bayılıyorum. Tüm sayfalarını tutkuyla, keyifle ve ilgiyle takip ediyorum. Hiç bitsin istemiyorum. Seninle yıllardır pek çok şey öğrendim. Eğlence ve bilgi kaynağımsın. Sabırsızlıkla önümüzdeki sayını bekliyorum.

Furkan Güngördü
12 yaş, Şanlıurfa

Sevgili Bilim Çocuk,

Seninle Temmuz 2017 sayında tanıştım. O zaman takımyıldızlardan bahsediyordun. Seni okuduktan sonra farklı bilgiler edindiğimi fark ettim. Her sayını düzenli almaya başladım ve sana Ekim 2018'de abone oldum. En sevdiğim köşelerin Ne Var Ne Yok ve Çizmeli Harikalar. TÜBİTAK Bilim Çocuk dergisinde çalışanlara teşekkür ederim.

Eren Oktay
10 yaş, Trabzon



COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla gözlemlerinizi yalnızca e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla göndermenizi rica ediyoruz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Bu sayımızda sürüngenlerle ilgili gözlem notlarınıza yer veriyoruz.

Soğuk havayla ilgili gözlem notlarınızı 10 Ocak 2021'e kadar elimizde olacak biçimde göndermenizi bekliyoruz. Gözlem notlarınız arasından seçtiklerimizi Şubat 2021 sayımızda yayımlayacağız.

Gözlem Yaparken Nelere Dikkat Etmemiz Gerekir?

- Gözlem bir olayı, bir nesneyi ya da bir canlıyı dikkatle inceleyerek onun hakkında bilgi toplamaya çalışmaktır.
- Gözlem yaparken duyularımızı kullanırız. Örneğin bir kuşu gözlemliyorsak kuşun çıkardığı sesi duymaya çalışır, nasıl göründüğünü inceler, nasıl hareket ettiğini izleriz.
- Gözlemleyeceğimiz şeye bağlı olarak dürbün, saat, büyüteç, cetvel gibi değişik araçlardan yararlanabiliriz. Gözlem sonucunda elde ettiğimiz bilgileri, gözlemin yapıldığı yeri ve zamanı unutmamak için not edebiliriz. Ayrıca gözlemimizi yazdığımız kâğıda, çektiğimiz fotoğrafları, çizdiğimiz resimleri ya da varsa gözlem sırasında topladığımız şeyleri yapıştırabiliriz.

Sürüngenler Gözlemim

Merhaba, bu yıl 5. sınıflar olarak hayvanları işledik. Omurgalılar bölümünde konumuz olan sürüngenler de oldukça dikkatimi çekti. Fen bilimleri öğretmenimize teşekkür ederim... Neyse konumuza dönelim. Sürüngenler yumurtayla çoğalır. Bazıları sürünmez yürür diye düşünebilirsiniz. Ama kaplumbağa, bukalemun, kertenkele gibi türler yere, kedi, köpek gibi canlılardan daha yakın olduklarından bu canlılara da sürüngen demişler. Yılan, kaplumbağa, kertenkele, bukalemun, timsah gibi hayvanlar sürüngenlerden bazılarıdır.

Hatice Öykü Uz
10 yaş, Nevşehir

Sürüngen Gözlemim

Ben tam 4 gün boyunca sürüngenleri gözlemledim. Çok ilginçlerdi. Gözlemlediğim sürüngenler kertenkelelerdi. Ayakları çok değişikti. Pençeli gibi olanı da vardı, perdeli gibi olanı da... Küçüğü de vardı, büyüğü de... Hepsi birbirinden farklıydı. Toplamda 3 ya da 4 farklı kertenkele vardı. Bir tanesi akşamları görünürken gündüzleri kayboluyordu. Gözleri küçük, sarı ve pörtlekti. Bunlara Oscar adını verdik. Bahçede başka kertenkeleler de vardı. Bir tanesinin rengini tam anlayamadım, adını da bilmiyordum. Ona bir adım yaklaştım ve kayboldu. Benim gözlemim de bitti. Seni seviyorum Bilim Çocuk, görüşürüz.

Zeynep Subaşı
9 yaş, Balıkesir

Kaplumbağalar

Yaz tatilinde yaylamızda suya giderken yolda bir kaplumbağa gördük. İlk başta onu bir taşa benzettik ancak kaplumbağa olduğunu sonradan anladık. Kaplumbağalar 4 ayaklıdır ve kaplumbağaların her türü yüzemez. Uzun süre yaşarlar. Dişi ve erkek kaplumbağaları ayırt etmek mümkündür. Su kaplumbağalarının da karaya gereksinimi vardır. En küçük kaplumbağalar bile geniş bir alana gereksinim duyar.

Elif Türker

sizden gelenler

COVID-19 salgınının ülkemizde yayılımının en aza indirilmesi amacıyla resimlerinizi yalnızca e-posta ya da internet sitemiz aracılığıyla göndermenizi rica ediyoruz.
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili Okurlarımız,

Bu ay karla ilgili resim yapmanızı istiyoruz. Resimlerinizi en geç 10 Ocak'ta elimizde olacak biçimde bize göndermenizi bekliyoruz. Göndereceğiniz çalışmalar arasından seçtiklerimizi Şubat 2021 sayımızda yayımlayacağız.

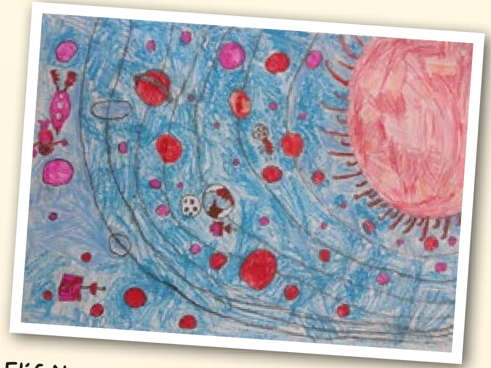
İşte karşınızda Ekim 2020 sayımızda istediğimiz uzay yürüyüşüyle ilgili resimleriniz.



Ecenur Şimşek
12 yaş, Tekirdağ



Zehra Dereli
6 yaş, Tokat



Elif Naz Adıyavuz
9 yaş, İzmir



Hatice Sare Karadağ
Adıyaman



Mustafa Doruk Başerdem
7 yaş, Ankara



Ahmet Mustafa İlhan
10 yaş, Mardin



Rodi Bulut
11 yaş, Erzurum



Fatma Kanon
11 yaş, Erzurum

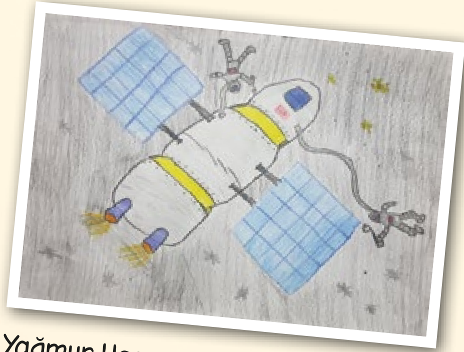


Öykü Yakut
9 yaş, Tunceli


Bertug Enes Maraşlı
8 yaş, Kayseri


Betül Köseoğlu
11 yaş, Zonguldak


Zülal Şevval Aydoğan
9 yaş, Sakarya


Yağmur Uçar
9 yaş, Samsun


Nehir Sağlam
12 yaş, İstanbul

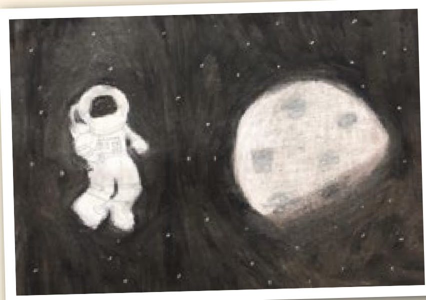

Nil Mina Güder
9 yaş, Elazığ


Yusuf Karakaş
8 yaş, Sivas


Noureddin Maaz
14 yaş, Hatay


Ebrar Rana Arslan
8 yaş, Giresun


Kayra Batur Bardak
7 yaş, Yozgat


Liva Soyer
7 yaş, Kırıkkale


Arda Güngör
İzmir

Yanıtlar

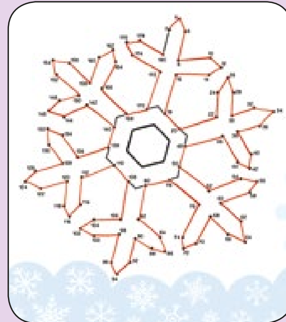
Düşünerek Eğlenelim



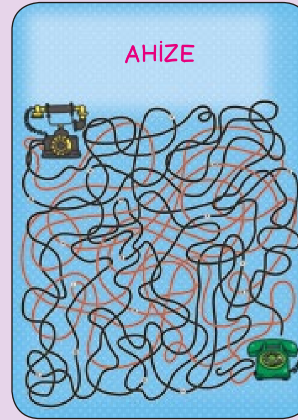
Yapı Oyuncaklarıyla Matematik



Kar Taneleri Çizelim



Telefon Kablosu Labirenti



Arızalı Telefon

Aranacak numara
0312 298 95 24

Basılması gereken tuşlar
*2D1 187 84 13

Fotoğrafı İnceleyin, Bulmacayı Çözün!

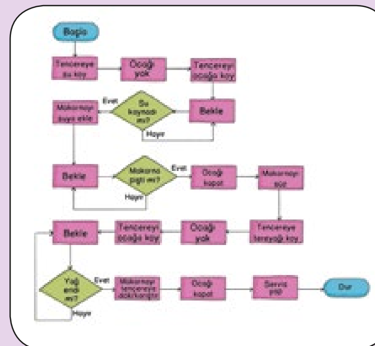
ALÜMİNYUM

BAKIR

Kasım 2020 sayımızda yer alan "Kareleri Karalayın, Hayvanları Bulun!" başlıklı etkinliğimizin yanıtı



Bilim Çocuk Sözlüğüm - "Makarna nasıl pişirilir?" sorusuna yanıt olabilecek olası akış şemalarından biri.



Şah Mat

Siyah oynar. Üç hamlede mat.		
	Beyaz	Siyah
1		Fa3
2	Kxa3	Vb1+
3	Fc1	Kd1#

Görseller

Anadolu Ajansı
s. 5 (alt sol ve alt sağ), s. 7 (üst), s. 25 (orta), s. 37 (üst)

Dijitalimaj / Alamy
s. 4 (üst), s. 12 (orta), s. 13 (üst ve alt), s. 14 (alt sol), s. 15 (zemin ve üst sol), s. 24 (üst ve alt), s. 25 (üst ve alt), s. 28, s. 29, s. 34, s. 37 (alt sol ve alt sağ)

ESA
s. 6 (alt)

Getty Images Turkey
s. 2-3, s. 4 (alt), s. 12 (zemin), s. 14 (üst sol, üst sağ ve alt sağ), s. 15 (üst sağ, alt sol ve alt sağ), s. 16 (zemin, üst sağ, üst sol, orta ve alt), s. 30, s. 35 (üst, orta ve alt)

iStock.com
s. 13 (zemin), s. 14 (zemin ve orta), s. 18-19, s. 27

James Dyson Foundation
s. 5 (üst)

NASA
s. 7 (orta ve alt)

Stellarium
s. 52, s. 53

Yanıtı kar olan bir bilmece bulabilir misiniz?



Kar neden soğuktur?



E-atık ne demek olabilir?

Telefon henüz icat edilmemiş olsaydı ne olurdu?

“Alo” sözcüğü nereden geliyor olabilir?



Evinizde kullandığınız 3 elektronik alet söyleyebilir misiniz?

Yeni bir yapı oyuncağı tasarlasaydınız bu nasıl bir oyuncak olurdu?

Kübra Kara
Çizim: Mert Oskeroğlu

Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Bilim Çocuk

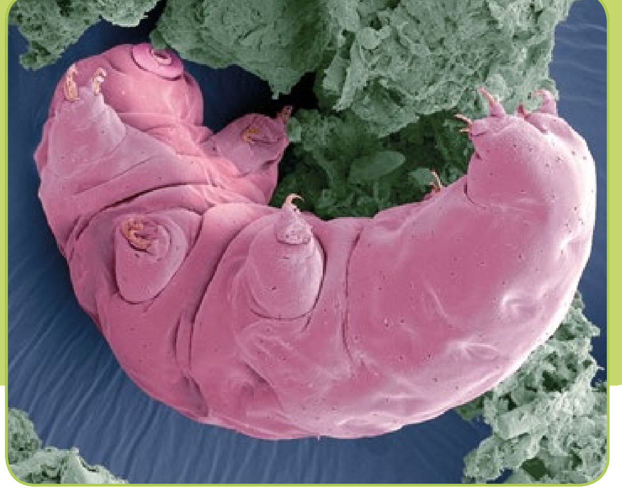
İmparator penguen



Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Bilim Çocuk

Su ayısı



Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Bilim Çocuk

Orman kurbağası



Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Bilim Çocuk

Kırmızı düz kabuk böceği



Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Bilim Çocuk

Arktik yer sincabı



Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Bilim Çocuk

Arktik yünlü ayı güvesi



Arktik yünlü ayı güvesi tırtılı

Bilim Çocuk dergisinin Aralık 2020 sayısının ekidir.

Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Su ayısı

- Dünya'nın hemen her yerinde, tatlı ve tuzlu sularda ya da karada yaşarlar.
- Boyları 1,5 milimetreye kadar ulaşabilen yarı saydam hayvanlardır.
- Havasız ortamlarda, yüksek basınç ve radyasyonda, çok yüksek ve düşük sıcaklıklarda bile hayatta kalabilirler. Aşırı sıcakta kurur ve aşırı soğukta donarlar. Bulundukları ortam normal koşullara dönene kadar beslenmez, hareket etmez ve solunum yapmazlar.

Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

İmparator penguen

- Antarktika'da yaşarlar.
- 132 santimetreye kadar ulaşan boyları ve 45 kilograma kadar ulaşan kütleleriyle en büyük penguen türüdür.
- Antarktika'nın aşırı soğuğundan ve şiddetli rüzgârlarından kendilerini korumak için bir araya toplanıp iyice birbirlerine sokulurlar. En içten dışa doğru sırayla yer değiştirerek de vücut ısılarını korurlar.

Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Kırmızı düz kabuk böceği

- Kanada'da ve ABD'nin kuzeyinde, çoğunlukla ağaçların kabuklarının altında yaşarlar.
- Boyları 14 milimetreye kadar ulaşabilir.
- Çok soğuk kış aylarında metabolizmalarını yavaşlatır ve vücut sıvılarındaki su miktarını azaltırlar. Vücutlarındaki su miktarı azalırken donma önleyici protein miktarı arttığından donmaya ve zorlu hava koşullarına karşı dayanıklı hâle gelirler.

Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Orman kurbağası

- Alaska ve Kanada'nın büyük kısmıyla ABD'nin kuzeydoğu kesimlerinde, çoğunlukla nemli, ağaçlık alanlarda yaşarlar.
- Boyları 8,3 santimetreye kadar ulaşabilir.
- Çok soğuk kış aylarında kış uykusuna yatar ve donarlar. Vücutlarında bulunan suyun üçte ikisi donmuş hâlde haftalarca kalabilirler. Bu sırada nefes almazlar, kalpleri ve diğer tüm organları çalışmayı bırakır. Metabolizmaları durma noktasına gelir. Hava ısındığında yavaş yavaş çözülürler.

Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Arktik yünlü ayı güvesi

- Kanada'nın anakara ve kuzey adalarında ve Grönland'ın kıyı kesimlerinde yaşarlar.
- Kütleleri 300 miligrama kadar ulaşır.
- Tırtıl olarak neredeyse yedi yıl yaşarlar. Yazları bolca güneşlenir ve kışın dondurucu soğuklar gelince rüzgârdan korunan bir kaya üzerine tutunarak kendi çevrelerine bir koza örerler. Metabolizmalarını yavaşlatarak neredeyse durdururlar. Kışı donmuş durumda, uyku hâlinde geçirirler.

Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Arktik yer sincabı

- Kuzey Kutup Bölgesi'nde, Kuzey Kanada'dan Alaska ve Sibirya'ya kadar geniş bir bölgede yaşarlar.
- Boyları 50 santimetre, mevsimine göre değişebilmekle birlikte ortalama kütleleri de 1,5 kilogram kadar olabilir.
- Soğuk kış aylarını yer altına kazdıkları yuvada, kış uykusunda geçirirler. Vücut ısılarını donma noktasına çok yakın olacak biçimde düşürürler. Hayati organların çalışması yavaşlarken diğer organların çalışması durur ancak kanları donmaz. Kalpleri neredeyse dakikada bir kez atar.

Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Bilim Çocuk

Batı Afrika akciğer balığı



Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Bilim Çocuk

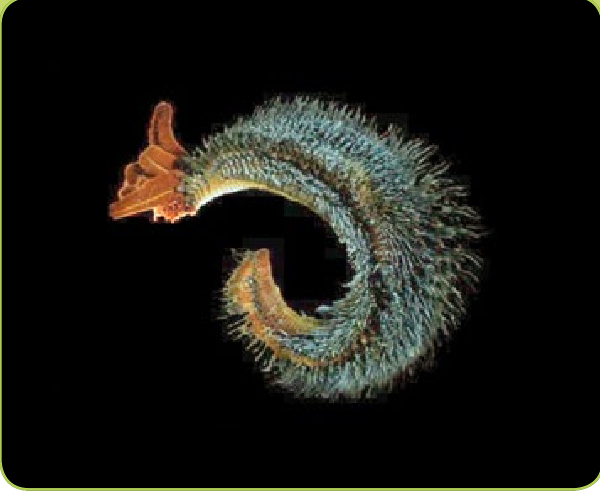
Kutup ayısı



Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Bilim Çocuk

Pompeii solucanı



Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Bilim Çocuk

Japon örümcek yengeci



Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Bilim Çocuk

Dev tüp solucanı



Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Bilim Çocuk

Tek hörgüçlü deve



Bilim Çocuk dergisinin Aralık 2020 sayısının ekidir.

Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Kutup ayısı

- Kuzey Kutup Bölgesi'nde yaşarlar.
- Boyları 2,5 metre, kütleleriyse 800 kilogram kadar olabilir.
- Kürkleri iki katmanlıdır. Dış katmandaki tüyler iç katmandaki tüylerin ıslanmasını önler. Ayrıca kürklerinin altında neredeyse 10 santimetre kalınlığında bir yağ tabakası vardır. Bu özellikleri sayesinde aşırı soğukta hayatta kalabilirler.

Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Batı Afrika akciğer balığı

- Batı ve Orta Afrika'da bulunan tatlı sularda yaşarlar.
- Uzunlukları 1 metreyi bulabilir.
- Kurak mevsimlerde yaşadıkları sulardaki su miktarı azalınca dipteki çamurun derinliklerine girer ve burada bir odacık oluştururlar. Sonra da salgıladıkları sümüksü bir sıvıyla vücutlarını kaplayıp hareketsizce beklerler. Bu sıvı zamanla sertleşir ve koza benzeri bir yapıya dönüşür. Yağmur yağıp kuraklık bittiğindeyse bu yapıdan çıkıp tekrar sularda dolaşmaya başlarlar.

Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Japon örümcek yengeci

- Japonya'nın bazı adalarının çevresinde, Büyük Okyanus'un derin sularında yaşarlar.
- Göğüslerini çevreleyen kabuğun genişliği 37 santimetre, kütleleriyse 20 kilogram kadar olabilir.
- Okyanusun derinliklerdeki soğuğa ve yüksek basınca karşı dayanıklıdırlar.
- Süngerleri, küçük hayvanları, yosunları ya da kopardığı nesneleri kabuğundaki kancalı dikenlere tutturarak yetişkin olana dek kendilerini kamufle ederler. Böylece av olmaktan kurtulabilirler.

Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Pompeii solucanı

- Büyük Okyanus'un tabanındaki hidrotermal bacalarda yaşarlar. Bu bacalar, yer kabuğunun derinliklerinden gelen ve magmanın etkisiyle kaynama noktasından çok daha fazla ısınmış olan suların okyanus sularına karıştığı jeolojik oluşumlardır.
- Uzunlukları 13 santimetre kadar olabilir.
- Sırtlarında yaşayan tüy benzeri görünüme sahip bakteriler sayesinde bu kadar sıcak suların içinde yaşayabilirler. Isıya karşı yalıtım sağlayan bu bakteriler, Pompeii solucanlarının sırtlarındaki minik bezlerden salgılanan mukusla beslenir.

Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Tek hörgüçlü deve

- Hindistan'ın kuzeyinde, Orta Doğu'da ve Afrika'nın kurak bölgelerinde özellikle Sahra Çölü'nde yaşarlar.
- Kütleleri 600 kilogram ve boyları 2 metre kadardır.
- Kurak ve aşırı sıcak iklimde yaşayan bu develer, vücut sıcaklıklarını değiştirebilir. Böylece yaşadıkları yerdeki sıcaklık yükselse bile terlemez ve su kaybetmezler. Su bulduklarındaysa 10 dakikada 100 litreye yakın su içebilirler. Sırtlarındaki tümsek görünümünde olan hörgüç, yağdan oluşur ve gerektiğinde devenin enerji gereksinimini karşılar.

Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Dev tüp solucanı

- Büyük Okyanus'un tabanında, hidrotermal bacaların çok yakınında koloniler hâlinde yaşarlar. Bu bacalar, yer kabuğunun derinliklerinden gelen ve magmanın etkisiyle kaynama noktasından çok daha fazla ısınmış olan suların okyanus sularına karıştığı jeolojik oluşumlardır.
- Boyları 3 metreden fazla uzayabilir.
- Hidrotermal bacalar nedeniyle yaşam alanlarında yoğun miktarda hidrojen sülfür bulunur. Trofozom adı verilen iç organlarında yaşayan bakteriler hidrojen sülfürü kullanarak solucan için besin üretir. Böylece bu zehirli gazın etkisinden kurtulurlar.

Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Bilim Çocuk

Su tutan kurbağa



Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Bilim Çocuk

Sahra gümüş karıncası



Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Bilim Çocuk

Çöl kanguru faresi



Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Bilim Çocuk

Gila canavarı



Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Bilim Çocuk

Namib çöl böceği



Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Bilim Çocuk

Kambur fener balığı



Bilim Çocuk dergisinin Aralık 2020 sayısının ekidir.

Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Sahra gümüş karıncası

- Sahra Çölü'nde yer altındaki yuvalarında yaşarlar.
- Günde yalnızca 10 dakika kadar çöl kumlarının üstüne çıkarlar. Böylece hem çölün aşırı sıcağından hem de avcılarından korunurlar. Kumun sıcağının etkisini azaltmak için de ön iki bacaklarını kaldırarak saniyede yaklaşık 85 santimetre yol alırlar.

Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Su tutan kurbağa

- Daha çok Avustralya'nın güneyindeki kurak alanlarda yaşarlar.
- Boyları 7 santimetreye kadar ulaşabilir.
- Aşırı sıcak ve kurak yaz mevsimi geldiğinde kendilerini kumlu zemine gömerler. Derilerinden salgılanan sümüksü sıvıyla kendilerini kaplarlar. Sıvı kuruyup vücutlarının çevresinde sertleşir ve çok miktarda su tutmalarını sağlar. Bu biçimde hareketsiz kalarak metabolizmalarını yavaşlatırlar. Yağmur yağdığındaysa kendilerini gömdükleri kumdan çıkarlar.

Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Gila canavarı

- ABD'nin güneybatısındaki ve Meksika'daki bazı çöllerde yaşarlar.
- Uzunlukları 56 santimetre kadar olabilir.
- Yaşamlarının çok büyük kısmını yuvalarında geçirir, yalnızca beslenmek ve ara ara da güneşlenmek için dışarı çıkarlar. Düzenli olarak av bulmanın zor olduğu bir yerde yaşadıklarından tek seferde neredeyse kütlelerinin yarısı kadar besin tüketebilirler. Yılda yalnızca 5-10 kere beslenir ve gereksinim duyduklarında kalın kuyruklarındaki yağı enerji sağlamak için kullanırlar.

Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Çöl kanguru faresi

- Kuzey Amerika'nın güneybatısında az yağış alan, kurak ve sıcak bölgelerde, yer altındaki yuvalarında yaşarlar.
- Boyları 34 santimetre kadar olabilir.
- Sıcaktan korunmak için yuvalarının girişlerini gün boyunca toprakla tıkarlar. Çoğunlukla geceleri dolaşıp enerjilerini ve vücutlarındaki suyu korumak için çok kısa sürelerde tohum toplarlar. Yanaklarındaki tüylerle kaplı keseciklerde bu tohumları biriktirir ve sonra yuvalarında depolarlar. Tohumlardaki suyla yetinerek çok uzun süre susuzluğa dayanabilirler.

Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Kambur fener balığı

- Tüm okyanusların derin, tropikal ve ılıman bölgelerinde yaşarlar.
- Uzunlukları 18 santimetre kadar olabilir.
- Yaşadıkları derinliklerde ışık hiç yoktur ya da çok azdır. Ayrıca derin denizlerde çok fazla yiyecek de yoktur. Avlanırken başlarının üstündeki ışık yayan uzantılarını bir olta gibi sallayarak avlarının dikkatini çekerler. Keskin dişlerle dolu kocaman ağızları ve genişleyebilen mideleri sayesinde kendilerinden çok daha büyük bir avı yakalayıp yutabilirler. Metabolizmaları oldukça yavaştır. Bu nedenle kıpırdamadan avlarının gelmesini beklerler.

Sıra Dışı Koşullarda Yaşayan Hayvanlar

Namib çöl böceği

- Afrika'nın güneyindeki Namib Çölü'nde yaşarlar.
- Atlas Okyanusu'nun kıyısında olmasına rağmen çölün iç bölgeleri aşırı sıcak ve kuraktır. Bu koşullarda hayatta kalabilmek için okyanustan çöle doğru esen rüzgârlarla gelen nemi kanatlarında biriktirirler. Bunun için kum tepelerine çıkarlar ve kanatlarını açarak beklerler. Kanatlarındaki çıkıntılar yardımıyla havadaki su damlacıklarını yakalarlar. Ardından bu su damlacıklarını ağızlarına doğru kaydırarak su gereksinimlerini karşılarlar.



Bilim Çocuk Kartları Kutusu

Kutunuzu yapmak için öncelikle kutuyu oluşturacak parçayı kartondan ayırın. Ardından tüm kat yerlerinden arkaya katlayın. Üzerinde damla işareti bulunan dört kulakçığa yapıştırıcı sürün. Kulakçıkları karşılarına denk gelen alanların arka yüzüne yapıştırın. İşte kutunuz hazır. Artık Bilim Çocuk kartlarınızı bu kutuya koyabilirsiniz.

2021 Takvimi



Takvimin Yapılışı

Tüm parçaları kartonlardan ayırın. Dört büyük parçanın üzerindeki kapı ve pencereleri oluşturacak kesikleri açın. Çatı katı penceresi için yapılmış daire alanları da çıkarın. Bu parçaları 2021 yazan alanların altındaki kat yerlerinden öne, diğer tüm kat yerlerinden ve kulakçıklarından arkaya katlayın. Kulakçıklara yapıştırıcı sürün ve birer ev oluşturacak biçimde yapıştırın. 2021 yazan alanlardan birinin arka yüzüne yapıştırıcı sürün ve diğeriyle sırt sırta yapıştırın. Her bir evi bu biçimde tamamlayın. Bisiklet ve kızağı oluşturacak parçaların da altlarında yer alan kulakçıklardan birini öne birini arkaya katlayarak dik durmasını sağlayın. Evlerinizi dilerseniz yan yana, dilerseniz de üst üste koyarak kullanabilirsiniz.

Bilim Çocuk dergisinin
Aralık 2020 sayısının ekidir.

2021 Bilim Çocuk

2021 Bilim Çocuk

MART

Pzt	Salı	Çrş	Prş	Cuma	Cts	Pazar
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

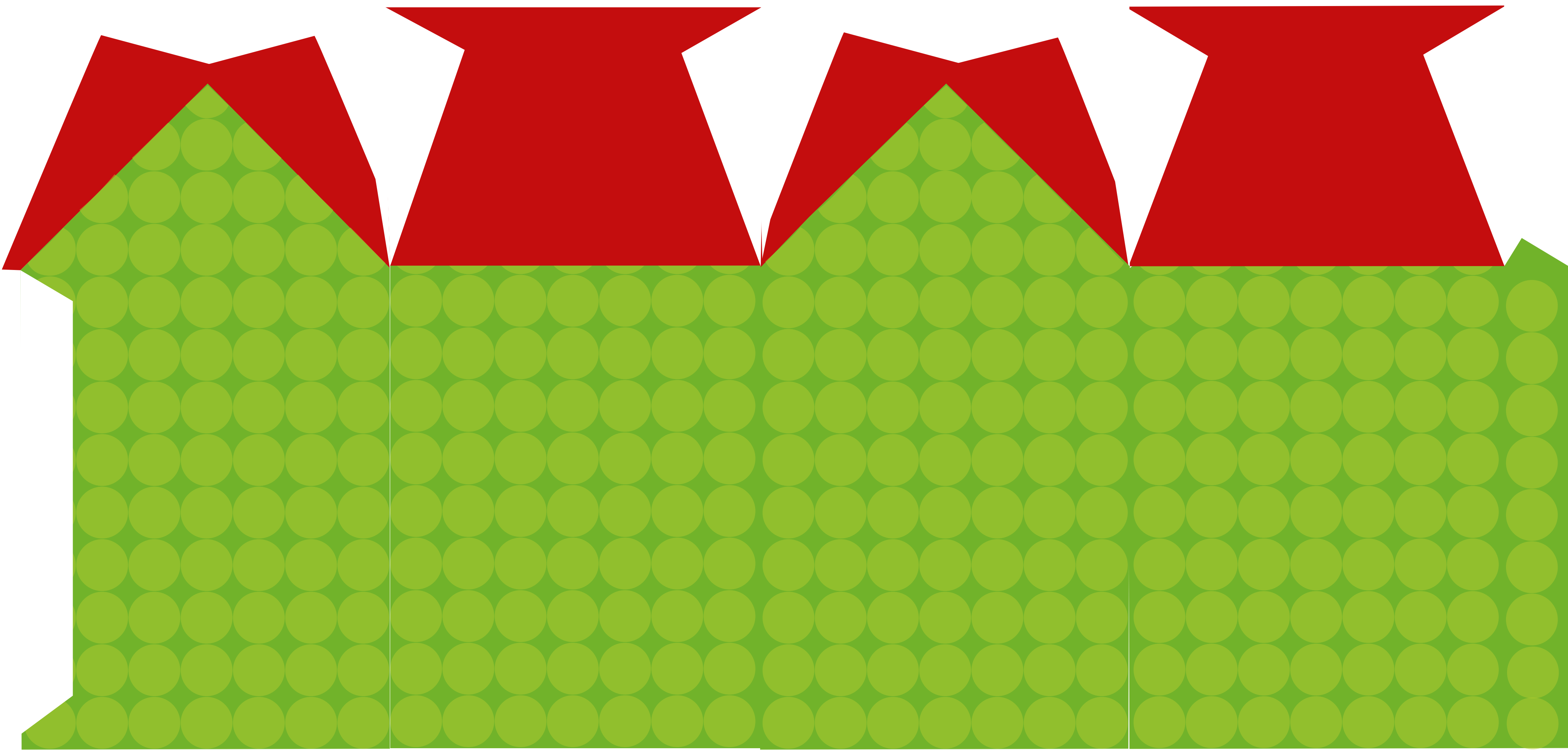
NİSAN

Pzt	Salı	Çrş	Prş	Cuma	Cts	Pazar
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

MAYIS

Pzt	Salı	Çrş	Prş	Cuma	Cts	Pazar
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Çizim ve Tasarım:
Pınar Büyükgüral

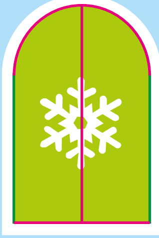


2021 Takvimi

2021

Bilim Çocuk







ARALIK

Pzt	Salı	Çrş	Prş	Cuma	Cts	Pazar
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

2021

Bilim Çocuk

OCAK

Pzt	Salı	Çrş	Prş	Cuma	Cts	Pazar
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

ŞUBAT

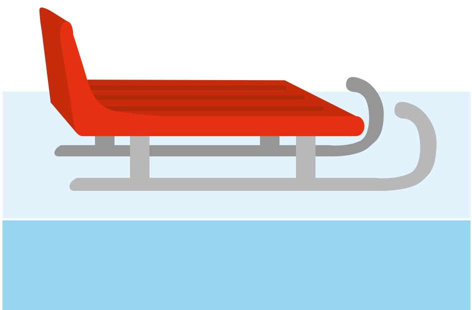
Pzt	Salı	Çrş	Prş	Cuma	Cts	Pazar
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28



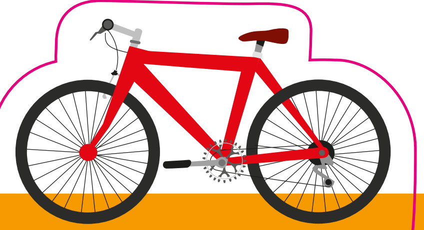


Bilim Çocuk dergisinin
Aralık 2020 sayısının ekidir.

Çizim ve Tasarım:
Pınar Büyükgüral



2021 Takvimi



2021

Bilim Çocuk

EYLÜL

Pzt	Salı	Çrş	Prş	Cuma	Cts	Pazar
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

2021

Bilim Çocuk

EKİM

Pzt	Salı	Çrş	Prş	Cuma	Cts	Pazar
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

KASIM

Pzt	Salı	Çrş	Prş	Cuma	Cts	Pazar
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					

Bilim Çocuk dergisinin
Aralık 2020 sayısının ekidir.

Çizim ve Tasarım:
Pınar Büyükgüral



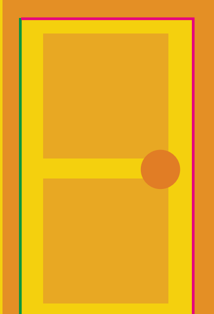
2021 Takvimi

Bilim Çocuk dergisinin Aralık 2020 sayısının ekidir.

2021 Bilim Çocuk

2021 Bilim Çocuk







HAZİRAN

Pzt	Salı	Çrş	Prş	Cuma	Cts	Pazar
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

TEMMUZ

Pzt	Salı	Çrş	Prş	Cuma	Cts	Pazar
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	



AĞUSTOS

Pzt	Salı	Çrş	Prş	Cuma	Cts	Pazar
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

Çizim ve Tasarım:
Pınar Büyükgüral

